

**OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE
CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA C.M.A.G. LTDA. BAJO LOS
LINEAMIENTOS DEL PMI®**

**KAREN GISELLE CELIS BALLESTEROS
LAURA CAMILA FERNÁNDEZ GARCÍA
LUZ FRANCY GIRALDO RENDÓN**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016**

**OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE
CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA C.M.A.G. LTDA. BAJO LOS
LINEAMIENTOS DEL PMI®**

**KAREN GISELLE CELIS BALLESTEROS
LAURA CAMILA FERNÁNDEZ GARCÍA
LUZ FRANCY GIRALDO RENDÓN**

Trabajo de Grado Especialización en Gerencia de Proyectos

ÉDGAR VELASCO ROJAS

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016**

Este trabajo lo dedicamos a Dios, a nuestras familias y al tutor, el Ingeniero Édgar Velasco, por el acompañamiento y apoyo que nos prestaron para la elaboración del mismo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al gerente de la empresa C.M.A.G. LTDA., el Ingeniero Andrés García, y al personal de la empresa por su dedicación y tiempo invertido para que este trabajo se pudiese llevar a cabo, a nuestras familias por el espacio y el acompañamiento otorgado y a nuestros compañeros por el apoyo y la colaboración brindada.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO.....	18
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1. FORMULACIÓN	19
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DEL PROBLEMA.....	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.2.1 Antecedentes del problema	19
1.2.2 Árbol de problemas	22
1.2.3 Descripción problema principal a resolver - Problema Central.....	23
1.2.4 Árbol de objetivos	24
1.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	27
1.3.1 Identificación de las alternativas de solución	27
1.3.2 Selección de alternativa y consideraciones para la selección (toma de decisión)	28
1.3.3 Descripción general de la alternativa seleccionada	29
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO CASO.....	29
1.4.1 General	29
1.4.2 Específicos	29
1.5 MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR TRABAJO DE GRADO	30
1.5.1 Fuentes de información	30
1.5.2 Tipos y métodos de investigación	32
1.5.2.1 Tipo de estudio - Descriptivo.....	32
1.5.2.2 Método - Inductivo	32
1.5.2.3 Enfoque - Cuantitativo	33
1.5.3 Herramientas.....	33
1.5.3.1 Encuesta.....	33
1.5.3.2 Entrevista.....	33

1.5.3.3 Juicio de expertos	34
1.5.3.4 <i>Brainstorming</i>	34
1.5.4 Supuestos y restricciones	34
1.5.5 Entregables del proyecto	38
1.5.6 Descripción del servicio del proyecto caso	39
2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES	41
2.1 ESTUDIO TÉCNICO	41
2.1.1 Institución / organización donde se presenta la necesidad o problema.....	41
2.1.1.1 Descripción general de la organización	41
2.1.1.2 Direccionamiento estratégico.....	42
2.1.2 Análisis y descripción del proceso o del producto que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto	51
2.1.3 Estado del arte	54
2.1.4 Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual del producto o del resultado.....	57
2.2 SOSTENIBILIDAD.....	60
2.2.1 Entorno – Matriz PESTLE	60
2.2.2 Análisis de involucrados	62
2.2.3 <i>Risk Breakdown Structure- RiBS</i>	65
2.3.4 Sostenibilidad	75
2.3.5 Ciclo de vida y Eco indicadores	77
2.3 ESTUDIO ECONÓMICO	84
2.3.1 EDT/WBS del proyecto	84
2.3.2 Definición nivel EDT/WBS.....	84
2.3.3 <i>Resource Breakdown Structure –ReBs-</i>	86
2.3.4 <i>Cost Breakdown Structure –CBS-</i>	87
2.3.5. Presupuesto de caso de negocio y presupuesto del proyecto	88
2.3.6 Fuentes y usos de fondos	92
2.3.7 Flujo de caja del proyecto	93
2.3.8 Evaluación financiera	94
3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	99
3.1 PROGRAMACIÓN	99

3.1.1 Línea base de alcance.....	99
3.1.2 Línea base de tiempo	100
3.1.3 Línea base de costos.....	103
3.1.4 Indicadores	103
3.1.5 Riesgos principales.....	107
3.1.6 Organización.....	107
3.2 Planes del proyecto.....	108
3.2.1 Plan de gestión del proyecto.....	108
3.2.2 Planes subsidiarios áreas del conocimiento.....	108
CONCLUSIONES.....	110
BIBLIOGRAFÍA.....	111
ANEXOS	114

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1	Árbol de problemas.....	22
Figura 2	Árbol de objetivos	25
Figura 3	Flujograma.....	40
Figura 4	Mapa de procesos	45
Figura 5	Mapa estratégico (BSC).....	45
Figura 6	Cadena de valor	46
Figura 7	Cadena de abastecimiento	49
Figura 8	Estructura organizacional	50
Figura 9	Procesos de emisión y cobro de facturas de los clientes	52
Figura 10	Recepción y pago de facturas.....	52
Figura 11	Elaboración, aprobación y reembolso de cajas menores	53
Figura 12	Ciclo de vida del software	57
Figura 13	Diseño conceptual	59
Figura 14	Involucrados según su importancia.....	63
Figura 15	Matriz de temas y respuestas	65
Figura 16	Risk Breakdown Structure- RiBS	66
Figura 17	Entradas y salidas ciclo de vida del producto.....	79
Figura 18	Resumen grafico emisiones de CO ₂ en toneladas	81
Figura 19	Estructura de Desglose de Recursos.....	86
Figura 20	Estructura de Desglose de Costos.....	87
Figura 21	Informe presupuesto del proyecto.....	92
Figura 22	Informe del flujo de caja	94
Figura 23	Sobrecarga de recursos.....	100
Figura 24	Nivelación de recursos.....	101
Figura 25	Uso de los recursos	102
Figura 26	Gráfica uso de los recursos	102
Figura 27	Línea base del costo.....	103
Figura 28	Curva S medición del desempeño	104
Figura 29	Curva S del presupuesto	105
Figura 30	Informe de tendencias del proyecto	106
Figura 31	OBS.....	107

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1 Supuestos y restricciones	37
Tabla 2 Situación actual - Situación con mejora	53
Tabla 3 Convenciones matriz PESTLE	60
Tabla 4 Conclusiones, estrategias y acciones a implementar con respecto a la matriz PESTLE.....	61
Tabla 5 Influencia o poder de los interesados en el proyecto.....	63
Tabla 6 Listado de Interesados.....	64
Tabla 7 Análisis de la matriz de temas y respuestas.....	64
Tabla 8 Riesgos del proyecto.....	67
Tabla 9 Probabilidad e impacto.....	69
Tabla 10 Calificación de los riesgos.....	70
Tabla 11 Matriz de probabilidad e impacto.....	71
Tabla 12 Tipo de riesgo	71
Tabla 13 Risk Score y tipo de riesgo.....	72
Tabla 14 Análisis cuantitativo riesgos ambientales	74
Tabla 15 Escenarios de los riesgos del Proyecto.....	75
Tabla 16 Resumen emisiones de CO ₂ en toneladas	80
Tabla 17 Definición y cálculo de eco indicadores.....	83
Tabla 18 Cuenta de control y responsables	85
Tabla 19 Costo inicial del proyecto	88
Tabla 20 Presupuesto del caso de negocio	89
Tabla 21 IPC proyectado según el Grupo Helm	90
Tabla 22 Presupuesto del proyecto.....	90
Tabla 23 Usos del inversionista	93
Tabla 24 Resumen cálculos línea base del costo	106

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo No. 1 Método AHP para elección del proyecto.....	114
Anexo No. 2 Método Scoring para la selección de la alternativa a desarrollar	119
Anexo No. 3 Encuesta	122
Anexo No. 4 Entrevista	124
Anexo No. 5 Project Charter	125
Anexo No. 6 Project Scope Statement.....	133
Anexo No. 7 Product scope statement.....	136
Anexo No. 8 Análisis de Involucrados.....	140
Anexo No. 9 Requerimientos	145
Anexo No. 10 Matriz PESTLE	148
Anexo No. 11 Plan de respuesta al riesgo	149
Anexo No. 12 Cálculo huella de carbono	150
Anexo No. 13 Matriz P5 - Análisis.....	153
Anexo No. 14 Identificación de los riesgos.....	161
Anexo No. 15 Flujo de caja.....	162
Anexo No. 16 Estudio de los procesos con la mejora implementada	164
Anexo No. 17 Plan de Gestión del Proyecto	167
Anexo No. 18 Plan de Gestión de Alcance	173
Anexo No. 19 EDT	176
Anexo No. 20 Diccionario de la EDT	177
Anexo No. 21 RED	192
Anexo No. 22 Plan de gestión del tiempo	193
Anexo No. 23 <i>Listado de actividades</i>	195
Anexo No. 24 Listado de hitos	207
Anexo No. 25 Cronograma	209
Anexo No. 26 Memorias de cálculo <i>BetaPert</i>	211
Anexo No. 27 Matriz RACI.....	213
Anexo No. 28 Plan de Gestión de los Costos	215
Anexo No. 29 Plan de Gestión de la Calidad	217
Anexo No. 30 Plan de Gestión de los Recursos Humanos	219
Anexo No. 31 Plan de Gestión de las Comunicaciones	222
Anexo No. 32 Plan de Gestión de Riesgos	228
Anexo No. 33 Plan de gestión de las adquisiciones.....	232
Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones.....	235
Anexo No. 35 Plan de Gestión de Interesados	241
Anexo No. 36 Plan de gestión del cambio.....	244
Anexo No. 37 Plan de gestión de mejoras	247

Anexo No. 38 Matriz de trazabilidad de requerimientos	249
Anexo No. 39 Roles y Responsabilidades	250

GLOSARIO

Actividad: “Una porción definida y planificada de trabajo ejecutado durante el curso de un proyecto”. (Project Management Institute (PMI®), 2015). Se entiende como una serie de esfuerzos que permiten el cumplimiento de un proceso, buscando la solución de un problema.

Adquisiciones: Proceso por el cual se adquiere la compra de un bien o servicio. Incluye los criterios de los elementos a adquirirse, los tipos de contratos a ser utilizados, el proceso de aprobación de contratos y criterios de decisión, procesos de aprobación, responsables, administración de proveedores, medición de las actividades de adquisición.

Alcance del Proyecto: “El alcance de un proyecto es la suma de todos los entregables necesarios para identificar su resultado final, manteniendo los lineamientos de todo el proceso (planificación, recopilación de requisitos, definición del alcance, creación de la WBS, validación del alcance, y seguimiento y control del alcance)” (Kerzner, 2006).

Calidad: “Grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos”. (Project Management Institute (PMI®), 2015)

Cambios de Alcance: Hace referencia a las modificaciones que se realizan durante el proceso de gestión en el ciclo de vida de un proyecto.

Cierre: Implica el cierre del proyecto y de los contratos de compra.

Comunicación: “La comunicación es el proceso mediante el cual el emisor y el receptor establecen una conexión en un momento y espacio determinados para transmitir, intercambiar o compartir ideas, información o significados que son comprensibles para ambos” (Promonegocios.net, 2016)

Creación de cuentas de control: Cada proyecto debe tener un manejo contable autónomo, asegurando de esta manera, que la estimación de los costos sea lo más real

posible, evitando reclasificación de rubros posteriores sobre montos no contemplados, lo que finalmente impacta el costo total del proyecto. (Anderson, 2009)

Cronograma: Representación gráfica y ordenada de un conjunto de tareas que se llevan a cabo en determinado tiempo.

Costo: La cantidad de dinero que se gasta en una actividad o una unidad de negocios en específico. Consiste en el costo real (dinero), costo nacional, como el tiempo de las personas y depreciación. (Fundamentos de ITIL v3, 2011)

Ejecución: Llevar a cabo el plan para alcanzar los entregables del proyecto.

Entregables: “*Productos tangibles producidos por un proyecto*”. (Colodzin, 2009). Hace referencia a los resultados materiales, fruto de los esfuerzos del proyecto.

Gerencia de proyectos: Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Involucra tareas que son planificadas, ejecutadas y controladas.

Hito: “*Un punto o evento significativo dentro de un proyecto, programa o portafolio*”. (Project Management Institute (PMI®), 2015). Se entiende como un suceso determinante en la ejecución, lo cual permite visualizar y controlar los puntos concluyentes para el cumplimiento del alcance.

Iniciación: Asignación del gerente de proyecto, el *sponsor* y definición del alcance.

Mejora de procesos: Diseño de un plan de mejora acorde con los objetivos de una organización, mejorando los servicios productos o procesos de tal manera que sean más eficientes, eficaces y con calidad.

Monitoreo y control: Proceso mediante el cual se compara el plan con los desempeños y entregables generados en la ejecución del proyecto.

Planeación: Etapa en la cual se generan los planes para cada área de conocimiento, y muestra cómo deberá ser ejecutado el proyecto.

Presupuesto: *“La estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la Estructura de Desglose del Trabajo o actividad del cronograma”* (Project Management Institute (PMI®), 2015). Hace referencia a los recursos económicos necesarios para el cumplimiento del objetivo de un proyecto.

PMI®: Project Management Institute: Instituto para la Gestión de Proyectos; es la principal organización mundial sin ánimo de lucro, que asocia a profesionales de la gestión de proyectos.

PMBOK®: Project Management Body of Knowledge / Fundamentos para la Gestión de Proyectos; es un estándar para la gestión de proyectos creado por el PMI®.

Project Management: Aplicación de buenas prácticas (habilidades, técnicas y herramientas) en las actividades de un proyecto, buscando cumplir los requisitos del mismo.

Riesgos: Eventos o condiciones con cierto grado de incertidumbre que podrían o no ocurrir y afectar positiva o negativamente el desarrollo de un proyecto.

Software In house: Herramienta tecnológica o soporte lógico de un sistema informático que se ajusta a las necesidades o procesos específicos de una organización y personalizada según su razón social.

Stakeholders: *“Un individuo, grupo u organización que pueda afectar, verse afectado o percibirse como posible afectado, por una decisión, actividad o resultado de un proyecto”* (PMBOK® Guide, 2013). Según la anterior definición, se puede concluir que los grupos de interés pueden verse afectados positiva o negativamente según su nivel de participación en el proyecto.

SOW: Statement of Work, Definición del trabajo que se debe realizar.

RESÚMEN

El proyecto se desarrolla en el ámbito de la prestación de servicios, debido a que es una consultoría de TI encargada de realizar un plan de mejoramiento y optimización de los procesos de contabilidad y tesorería, mediante la implementación de un *software in house* para la empresa C.M.A.G. LTDA., compañía que se incluye dentro de las Mipymes de Colombia, encargada de la fabricación, construcción, y montaje de estructura metálica, satisfaciendo las expectativas del cliente por medio de un servicio de alta calidad que le permita a la empresa mejorar y optimizar sus procesos administrativos.

En Colombia las Mipymes poseen una gran importancia socioeconómica, debido a que existen aproximadamente 23.000 Mipymes principalmente en Bogotá, Cali, Barranquilla y Bucaramanga, sumando el 99% de las empresas que generan el 63% de empleo y el 37% de la producción, en su mayoría conformadas por empresas familiares. (Mipymes en Colombia, 2012).

Por otro lado, el sector de la construcción, en el cual se desenvuelve la empresa cliente, ha contribuido de manera significativa al crecimiento del PIB de Colombia, considerándose como el sector líder con una expansión del 9,9%. “La construcción se consolidó así como el motor de la economía, poniendo en evidencia el creciente rumbo de la inversión de las firmas y los hogares en ese sector”, comentó Sandra Forero, presidenta de la Cámara Colombiana de la Construcción. (país, 2015)

La demanda de servicios de consultoría aumenta en el país gracias a las mejoras y optimizaciones que requieren las empresas. Este sector en Colombia es visto como uno de los más atractivos de Latinoamérica, razón por la cual proveedores de *software* y *hardware* se interesan por entrar al país; no obstante, aunque el sector ha tenido un crecimiento significativo, no llega a obtener el tamaño de otros como el europeo que presentan mayor crecimiento. Esto lo explica claramente la revista Dinero en el siguiente artículo:

El nivel actual de inversión extranjera directa, los TLC y los emprendimientos innovadores son ahora parte del ambiente de negocios colombiano. Ello trae oportunidades para la consultoría porque las empresas sienten la necesidad de respaldarse en más conocimiento para penetrar nuevos mercados, abrir nuevas líneas de negocio y adaptarse a los cambios. (Crecimiento continuo, 2014).

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que este proyecto es una excelente oportunidad de inversión para la empresa C.M.A.G. LTDA., ya que va a contribuir a mejorar sus procesos y alcanzar un mayor rendimiento y productividad en sus actividades.

Este documento contiene el detalle del proyecto desde el punto de vista de la planeación de la gerencia de proyectos bajo los lineamientos de las mejores prácticas del PMBOK®, abarcando la formulación del proyecto desde el planteamiento del problema, las alternativas de solución hasta los estudios y evaluaciones de viabilidad, aplicados al desarrollo de las etapas de diagnóstico, diseño, pruebas funcionales, implementación y capacitación enmarcados sobre el componente de conocimiento y el componente de la herramienta de implementación de *software in-house*.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se desarrolla bajo el enfoque de la gerencia de proyectos orientada con las mejores y más usadas prácticas indicadas por el PMI®, aplicadas en el contexto de una necesidad puntual bajo el marco de la mejora de los procesos administrativos en una empresa de fabricación, construcción y montaje de estructura metálica, cuya sede de operación principal se encuentra ubicada en la ciudad de Villavicencio.

En primer lugar, se presenta la formulación del proyecto, posteriormente los estudios y evaluaciones donde se realiza un análisis al estudio técnico, de sostenibilidad y económico- financiero del proyecto.

El servicio de consultoría a realizar sobre la empresa C.M.A.G. LTDA., incluye el diagnóstico en el cual se identifica la oportunidad de mejora a través de la elaboración de entrevistas, encuestas y un análisis de satisfacción. Dicha consultoría se hará con el personal del cliente, recopilando información y documentos de los procesos en un análisis estadístico y flujo de procesos.

Para la etapa de diseño se realizarán las actividades del conocimiento correspondientes a la optimización de los procesos de contabilidad y tesorería, y las del componente de la implementación del *software in house*, que incluye el modelamiento de los flujos de procesos, así como la definición de módulos, arquitectura e infraestructura y escenarios de pruebas, al finalizar esta etapa se entrega el prototipo del *software* a la medida y se espera la aprobación del mismo. En la siguiente etapa de pruebas funcionales se realizan los ajustes pertinentes y se procede con la elaboración del manual de instalación y del administrador.

Una vez las pruebas sean exitosas, se procede con la implementación del *software* para la optimización de los procesos de contabilidad y tesorería y con las capacitaciones tanto del plan de mejora realizado como de la herramienta. Finalmente se realiza una evaluación del impacto y la utilidad del *software* con el propósito de que otras empresas tomen la iniciativa de implementarlo.

OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO

OBJETIVO GENERAL

Analizar los conceptos y conocimientos adquiridos durante la Especialización en Gerencia de Proyectos, las fases, procesos y áreas del conocimiento establecidas sobre las mejores prácticas descritas en el PMBOK® y orientadas bajo los lineamientos del PMI® para aplicarlos al presente trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Gestionar el proyecto de manera efectiva contemplando en todo momento las variables de restricción en cuanto a tiempo, costo, alcance, riesgo, calidad del servicio prestado y satisfacción de los interesados.
- Combinar los aspectos relacionados con el análisis, interpretación, comprensión, control y construcción de las ingenierías y su enfoque interdisciplinario, en busca de una solución adecuada y funcional a las necesidades reales que presenta la sociedad y con alta consideración con el medio ambiente.
- Elaborar el proyecto hasta la etapa de planeación, con el fin de que la empresa determine la viabilidad de poner en práctica lo establecido en el presente trabajo.

1. FORMULACIÓN

¿Cómo establecer un plan de mejora y optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®?

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DEL PROBLEMA

El problema es una situación real de la empresa C.M.A.G. LTDA cuya descripción general se hace en el ítem de **2.1.1.1 Descripción general de la organización**.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fuente del problema identificada en la empresa de fabricación, construcción y montaje de estructura metálica consiste principalmente en las deficiencias generadas en los procesos administrativos que se llevan a cabo actualmente a nivel de contabilidad y tesorería, debido a que éstos carecen de herramientas para su gestión y, por ende, conllevan a generar retrasos en la actualización de datos, atención a los empleados, proveedores y clientes, ineficiencia en la disponibilidad de la información, entre otros, obstruyendo el crecimiento de la empresa, la producción, la capacidad financiera, de inversión y de generación de nuevas y óptimas oportunidades de empleo.

1.2.1 Antecedentes del problema

Los antecedentes expuestos a continuación están enmarcados en el contexto de publicaciones y artículos web basados en la experiencia y casos reales de gerencia de proyectos TI, alineados a los estándares profesionales impartidos por el PMI® y orientados a proyectos de consultoría.

Según Sergio López, fundador y gerente general de *ProactiveOffice*, señala a nivel mundial, que el índice de fracaso de los proyectos supera el 60%, específicamente en el

ámbito TI sólo el 32% de los proyectos son exitosos, el resto resulta cuestionado por problemas (24%) o de lleno un fracaso (44%). Este alto porcentaje de fallas se justifica porque se utiliza una métrica dura y estricta para medir su éxito. El Señor López explica que un proyecto exitoso es aquél que logra un control total sobre tres dimensiones fundamentales e interdependientes: el plazo relacionado, el alcance o la calidad del producto y el presupuesto. (Gerencia, 2013).

Según Vladislav Krasnov, los proyectos de consultoría de negocios necesitan seguir la disciplina de dirección de proyectos, y hay áreas particulares, como el desarrollo del enunciado del trabajo, la gestión del alcance, la gestión de interesados y de comunicaciones, y el cierre del proyecto, que tienen características específicas que deben gestionarse apropiadamente. (Krasnov, 2012).

Daniel Echeverría dice que la gestión de proyectos aparece como el motor de la estrategia de una empresa que quiere crecer, innovar e ir adaptándose a un entorno en el que es crítico identificar bien las necesidades del cliente y el alcance del proyecto necesario para lograr entregar al cliente su producto o servicio en tiempo, coste y con la calidad exigida. (Echeverria, 2013).

Análisis del sector: El proyecto pertenece al sector terciario o de servicios, en la sub clasificación de servicios de consultoría, el cual se dedica a prestar servicios a personas y empresas, para satisfacer las necesidades de la población.

En el 2013, la consultoría fue definida como un aspecto crucial en la evolución competitiva y el desarrollo del país, enfocadas en un servicio de tercerización de investigación y mejoramiento para el desarrollo del sector productivo, con la capacidad de atraer un porcentaje considerable de talento humano altamente especializado.

En la oferta de consultoría colombiana predominan las micro y pequeñas empresas; se trata de un escenario liderado por *The Big 4* en el marco de una participación de mercado que no supera el 30%; el 70% restante está distribuido en un número de firmas, centros de investigación e independientes cuyo número se estima entre 10.000 y 15.000. En esencia, se trata de un mercado altamente atomizado, dominado por la consultoría

jurídica, en el que, salvo contadas excepciones, la internacionalización y el crecimiento empresarial son prácticas poco comunes. (CEET, 2013).

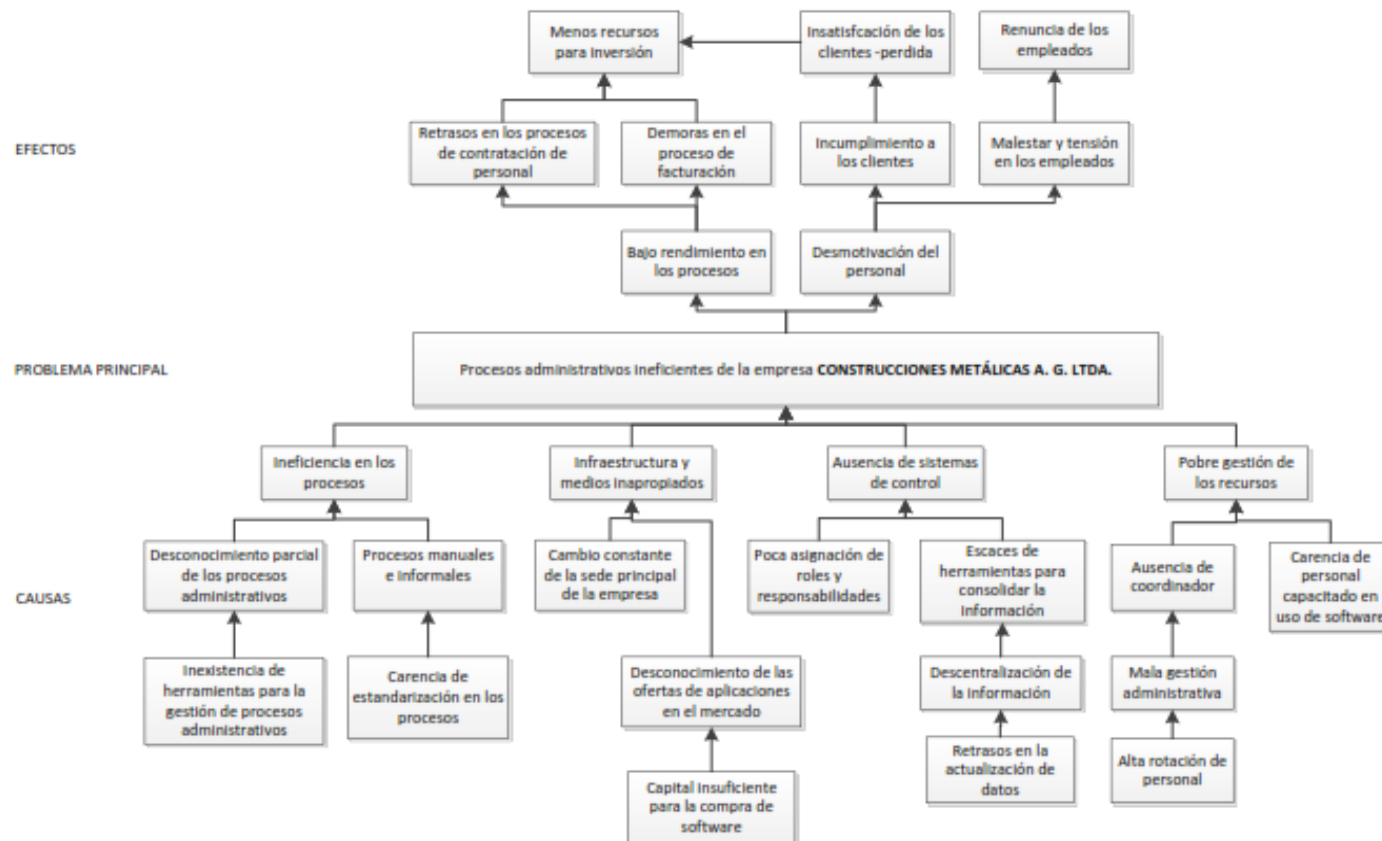
En el 2014 el crecimiento continuó debido a que los servicios de consultoría son demandados en alto nivel en nuestro país, lo cual evidencia el crecimiento y necesidad de mejora de las empresas, declarando en apogeo el desarrollo de la consultoría y, por ende, ayudando al desarrollo y crecimiento de la economía.

En el 2015, por primera vez Colombia es representada en el GSMA *Mobil World Congress* 2015 por catorce empresas TI, la mayoría dedicadas a la prestación de servicios de consultoría en temas de tecnología y *software*. Actualmente hay en el país 1.800 empresas de tecnología de la información que desarrollan o prestan servicios de *software*, pero la meta del MinTIC para el 2018 es ayudar a incrementar esa cifra en 3.600 empresas. Las empresas TI colombianas que asisten al 'GSMA *Mobile World Congress* 2015' tienen sus casas matrices en Bogotá, Medellín, Cali y Cartagena. (Digital colombia, 2015).

1.2.2 Árbol de problemas

El presente trabajo tiene el árbol de problemas que se muestra en la Figura 1 Árbol de problemas.

Figura 1 Árbol de problemas



Fuente: Autores

A continuación, se especifican los análisis de causas y efectos realizados sobre la identificación del problema principal, base para la definición y descripción detallada del proyecto como producto e idea de negocio.

1.2.3 Descripción problema principal a resolver - Problema Central

Procesos administrativos ineficientes la empresa de C.M.A.G. LTDA.: El problema que se identifica en la empresa C.M.A.G. LTDA., sobre los procesos administrativos que tienen actualmente, es la carencia en la definición y estandarización de los mismos, que a su vez están acompañados de una descentralización de la información y una inadecuada gestión de los recursos y tiempos de respuesta, asociados a las actividades que dependen de dichos procesos, generando un malestar al interior de la empresa y problemas con la facturación y el cumplimiento a los clientes. Adicionalmente no se está aprovechando los recursos de la mejor manera por ende se están perdiendo oportunidades de inversión y de captación de nuevos clientes.

Causas

- a) Deficiencia en los procesos:** Causado principalmente por la falta de definición y estandarización de los procesos actuales, llevados a cabo de forma manual por la falta de procedimientos y herramientas para la gestión de los mismos.
- b) Infraestructura y medios inapropiados:** Debido al cambio constante de la sede principal de la empresa y a la falta de iniciativa para la compra de un *software*, lo cual conlleva el desconocimiento de las diferentes opciones y ofertas de diversas aplicaciones a la medida.
- c) Ausencia de sistemas de control:** Generada por la falta de asignación de roles y responsabilidades, acompañada de retrasos en la actualización de datos por inconsistencias y falta de integridad de los mismos, causados por la descentralización de la información y la inexistencia de herramientas para consolidarla.

- d) Pobre gestión de los recursos:** Causada por la falta de personal capacitado para el uso de aplicaciones ofimáticas o *software*, así como de una persona encargada de coordinar las diferentes actividades administrativas, lo cual genera una deficiente gestión administrativa y una alta rotación de personal.

Efectos

- a) Bajo rendimiento en los procesos:** Generado por las demoras en los diferentes procesos administrativos en cuanto a la facturación y los procesos de contratación de nuevos funcionarios, generando menos recursos para la inversión.
- b) Desmotivación del personal:** Forjado por la falta de motivación de los empleados que tiene un efecto de malestar, tensión y frustración efecto del incumplimiento con los clientes y proveedores, es decir, sin importar el esfuerzo de los empleados en el desarrollo de sus labores diarias siempre existen demoras y problemas con el resultado final. Por un lado, se refleja la renuncia de los empleados y por otro la insatisfacción de los clientes, concluyendo con menos recursos para la inversión.

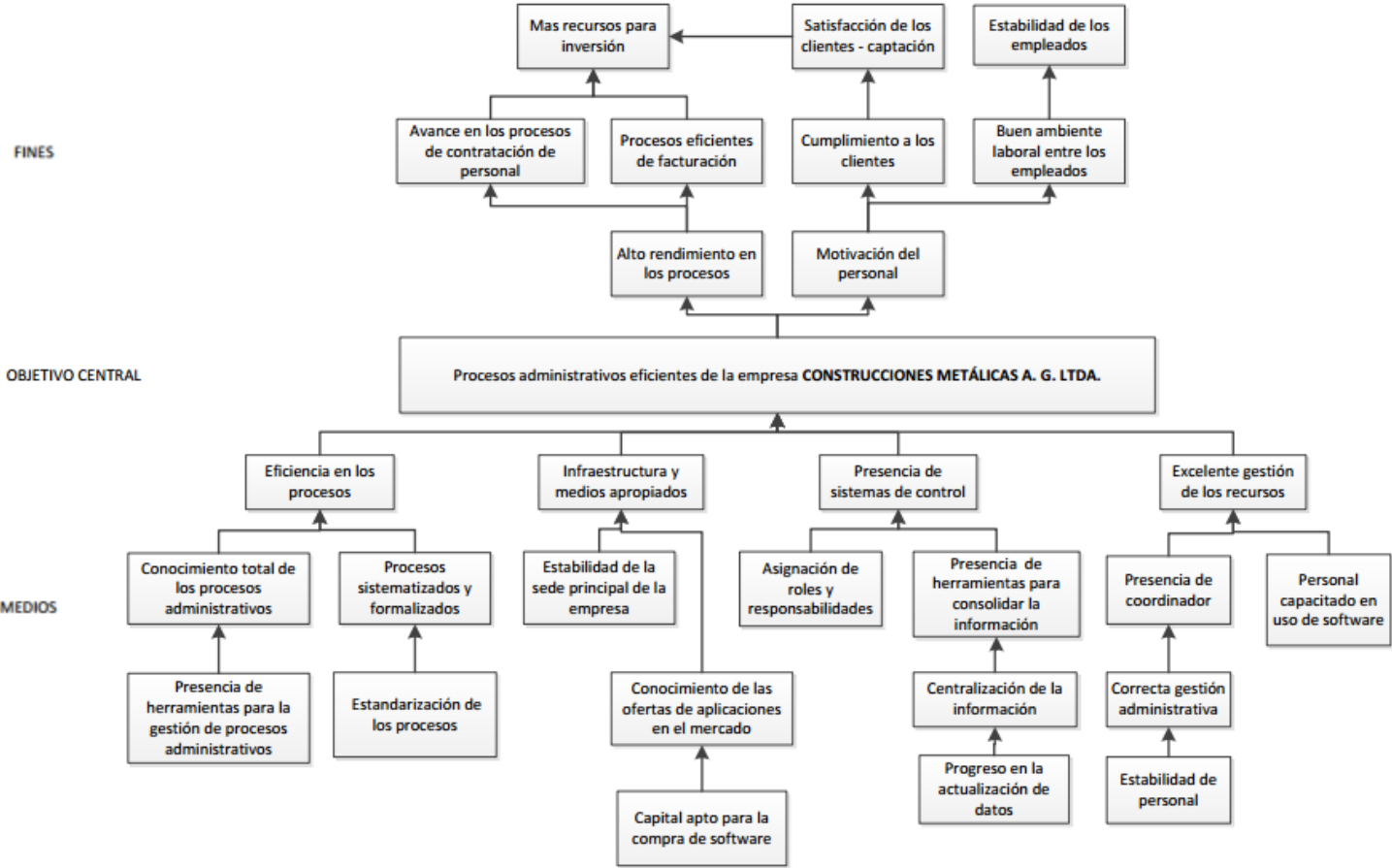
Como parte importante de la identificación de un problema se efectúa el análisis de involucrados el cual se incluye en el **Anexo No. 8 Análisis de Involucrados**.

1.2.4 Árbol de objetivos

Para la creación del árbol de objetivos se parte del árbol de problemas, ilustrando la situación esperada mediante la conversión de los aspectos negativos a positivos (causas a medios y los efectos a fines), determinando de esta manera el camino a seguir y las acciones que se puede tener en cuenta para generar la solución.

A continuación se especifican los fines, medios y objetivo central identificados durante la creación del árbol de objetivos, información que se detalla en la **Figura 2** Árbol de objetivos.

Figura 2 Árbol de objetivos



Fuente: Autores

Objetivo central

Procesos administrativos eficientes de la empresa de C.M.A.G. LTDA.: al hablar de esto como objetivo se hace referencia a la definición de un orden de los procesos administrativos, su formalización, estandarización y adecuada gestión de los mismos.

Fines

- a) **Eficiencia en los procesos:** Influencia de estándares en los procesos administrativos, que a su vez se realizan mediante un modelamiento formal del flujo de procesos y son llevados a cabo mediante herramientas de TI.
- b) **Infraestructura y medios apropiados:** Estabilidad de la localización de la sede principal de la empresa, acogida del conocimiento tecnológico y alternativas orientadas al cambio (conocimiento de las ofertas de aplicaciones en el mercado) para fomentar su iniciativa y la adquisición de un *software* (Capital apto para la compra de *software*).
- c) **Presencia de sistemas de control:** Encaminado a la correcta definición y asignación de roles y responsabilidades, apoyados con la presencia de herramientas para consolidar y centralizar la información, disponibilidad e integridad de la misma.
- d) **Excelente gestión de los recursos:** Existencia de personal capacitado para el uso de aplicaciones ofimáticas o *software* y para la coordinación de las diferentes actividades administrativas, promoviendo una imagen positiva al interior de la empresa y generando un factor de importancia para los empleados, evitando la rotación del mismo (Estabilidad del personal).

Medios

- a) **Alto rendimiento en los procesos:** Optimización en los procesos de contratación, eficiencia en la ejecución de los procesos de facturación, mejor uso de los recursos disponibles generando mayor disponibilidad de recursos para inversión, entre otros.
- b) **Motivación del personal:** Generación de un buen ambiente laboral, soportado por la motivación y estabilidad entre los empleados, reflejado en un refuerzo de cumplimiento con los clientes y proveedores, lo cual genera satisfacción y referencia de nuevos clientes, concibiendo un considerado ingreso de recursos para la inversión.

1.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En este punto es donde se hace uso de la técnica general de recolección de datos y creatividad *brainstorming*, o lluvia de ideas, para identificar las posibles opciones que se deben tener en cuenta en la búsqueda de la solución dominante para la mejora y optimización de los procesos administrativos, involucrando al personal clave del proyecto: gerente del proyecto, coordinador del proyecto, arquitecto de *software*, gerente general y auxiliar administrativa.

1.3.1 Identificación de las alternativas de solución

De acuerdo al análisis efectuado sobre el problema que presenta los procesos administrativos y al resultado de la lluvia de ideas. A continuación, se listan las alternativas que permitirán alcanzar la meta del proyecto:

1. *Outsourcing*.
2. *Software* de un tercero.
3. *Software* a la medida – desarrollo *in house*.

1.3.2 Selección de alternativa y consideraciones para la selección (toma de decisión)

La identificación de la mejor alternativa de solución se efectúa con el apoyo del método de selección de alternativas *Scoring*, en el cual se define una escala de ponderación y una serie de criterios de satisfacción.

Escala de ponderación

- Muy importante
- Algo importante
- Importancia media
- Poco importante
- Muy poco importante

Criterios

- Costo de la solución
- Tiempo de desarrollo
- Cubrimiento de las necesidades
- Calidad
- Prestigio
- Innovación
- Control sobre la implementación
- Privacidad y exclusividad de código

Se realiza la asignación de la escala de ponderación para cada uno de los criterios, posteriormente se define un *rating* de satisfacción de los criterios por cada alternativa de solución y finalmente se calcula la ponderación como se puede ver el **Anexo No. 2 Método *Scoring* para la selección de la alternativa a desarrollar**

Como resultado del análisis, la ponderación más alta es la tercera alternativa “*Software a la medida - In house*”, por lo tanto, esta será la solución a presentar ante el cliente.

1.3.3 Descripción general de la alternativa seleccionada

A partir del estudio realizado y la identificación del problema central, las causas y sus efectos, se originó la idea de hacer una mejora y optimización de procesos mediante el modelamiento y análisis de los mismos para plantear la implementación de un *software* a la medida, identificado como la mejor solución para centralizar la información y estandarizar los procesos administrativos de contabilidad y tesorería, y el proceso de caja menor que existe entre las áreas administrativa y técnica.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO CASO

A continuación, se detallan los objetivos generales y específicos del proyecto caso:

1.4.1 General

Analizar las deficiencias, el plan de mejora y optimización de los procesos administrativos de la empresa C.M.A.G. LTDA., en el marco de la gerencia de proyectos bajo los lineamientos del PMI®.

1.4.2 Específicos

- Realizar el estudio y análisis a los procesos administrativos actuales a través de la aplicación de encuestas y entrevistas.
- Lograr que los procesos administrativos lleguen a un nivel de máxima eficiencia y aprovechamiento de los recursos tangibles e intangibles con los que cuenta la compañía, para mejorar el servicio integral hacia los empleados, la gerencia y los clientes.
- Disminuir los gastos operativos y administrativos, abreviando los tiempos de operación de los procesos.

- Eliminar las desventajas de los procesos manuales basados en papel y mitigar los errores en la manipulación de datos, para modelar de manera eficiente los procesos del negocio.
- Hacer uso de las tecnologías de información puesto que hacen parte fundamental en el desarrollo de una empresa y contribuyen al fortalecimiento de los procesos, buscando aportar con el medio ambiente en cuanto a la reducción del uso de papel, tintas y demás elementos utilizados en los procesos administrativos.
- Conseguir la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información de manera segura y eficiente.

1.5 MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR TRABAJO DE GRADO

A continuación, se describen y detallan cada uno de los métodos, técnicas, procedimientos y demás herramientas que son de utilidad para el desarrollo de este trabajo, así como todos los aspectos relacionados con el proceso de investigación del mismo.

1.5.1 Fuentes de información

Las fuentes de información son datos útiles que sirvieron de apoyo para la generación de la documentación correspondiente y la investigación efectuada, a continuación, una breve descripción de las mismas:

Como fuente de información primaria se realizarán entrevistas y encuestas al personal de apoyo por parte del cliente, en este caso al gerente general, la auxiliar administrativa y el personal de obra de la empresa origen del caso de negocio C.M.A.G. LTDA., de igual manera se espera obtener documentación generada por la empresa. La información suministrada permite obtener un conocimiento sobre la empresa, así como de los procesos administrativos que se ejecutan actualmente, los recursos utilizados, las responsabilidades y tiempos utilizados.

Las fuentes de información secundarias corresponden a páginas web consultadas, en las cuales se encontraron artículos, blogs, conceptos, ejemplos y gráficos que fueron utilizados de guía para llevar a cabo las tareas o ítems comprendidos durante el desarrollo de este trabajo.

Otra fuente de información utilizada fue el juicio de expertos, para lo cual se tuvo el apoyo de los Ingenieros Édgar Velasco, Wilson Javier Castro y Hugo Hernando Rodríguez Vergara, docentes de la Universidad Piloto de Colombia.

Fuentes documentales

Se toma como fuente documental la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK® en su quinta edición, en la cual se definen todos los fundamentos que apoyan la gestión de un proyecto y suministran las mejores prácticas afianzados y depurados con base a la experiencia.

Autenticidad textual: Actualmente es reconocido como el único estándar ANSI para la gestión de proyectos.

Autenticidad literaria: El PMBOK® fue desarrollado por el *Project Management Institute* (PMI®), organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos desde principios de 2011.

Autenticidad histórica: El PMBOK® es el estándar más reconocido para manejar y administrar proyectos, elaborado por personas con un agudo sentido práctico, y que tiene incorporada la concepción de un proyecto exitoso, producto tanto de la experiencia como del estudio y del desarrollo sistemático.

Casa editorial y reconocimiento Internacional: El PMBOK® se encuentra distribuido en miles de personas, organizaciones y textos, es un estándar fundamental del PMI®, los estándares globales del PMI® son la base de la profesión, al asegurar que el conocimiento y el marco de la dirección de proyectos se mantienen actualizados. (Project Management Institute®, 2015).

1.5.2 Tipos y métodos de investigación

Según Carlos Eduardo Méndez (2006), el diseño metodológico consiste en lo que se quiere estudiar, el alcance y el ¿por qué de la investigación?, en el cual se debe responder al nivel de profundidad a qué se quiere llegar en el conocimiento propuesto, al método y a las técnicas que han de utilizarse en la recolección de la información. Es por esta razón que para la investigación se han definido aspectos metodológicos relacionados con el tipo de estudio, el método y su enfoque.

1.5.2.1 Tipo de estudio - Descriptivo: Méndez afirma que el propósito del estudio descriptivo es identificar características, formas de conducta y actitudes del total de la población investigada, establecer comportamientos concretos y descubrir la asociación entre variables de investigación. Los estudios descriptivos acuden a técnicas específicas en la recolección de información como la observación, entrevistas y encuestas. (Méndez, 2006, pág. 230)

Ahora bien, para el desarrollo de la investigación se emplean técnicas específicas de recolección de información basadas en la encuesta y la observación, con el fin de identificar la mejor metodología para establecer el plan de mejora y lograr la optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería.

1.5.2.2 Método - Inductivo: Para Carlos Eduardo Méndez (2006), el método inductivo es considerado un “proceso de conocimiento que se inicia por la observación de fenómenos particulares, con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que se pueden aplicar a situaciones similares a la observada”.

En el proyecto se considera necesaria la aplicación del método inductivo, ya que conociendo las características y particularidades de los procesos administrativos implementados en la empresa C.M.A.G. LTDA., se puede llegar a establecer un plan de mejora y optimización de los procesos de contabilidad y tesorería.

1.5.2.3 Enfoque - Cuantitativo: Marcelo Gómez (2006) argumenta que en el enfoque cuantitativo se utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente; se confía en la medición numérica, el conteo y el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población.

Por lo tanto, para el desarrollo del proyecto se acudirá a este tipo de enfoque cuantitativo, ya que, a través de las respuestas obtenidas por parte de los empleados mediante la aplicación de las encuestas, se tabulará la información y de forma estadística se hallará cuantitativamente las falencias existentes en el manejo de los procesos actuales.

1.5.3 Herramientas

Las herramientas a utilizar en el presente proyecto serán la encuesta, la entrevista, el juicio de expertos, el *brainstorming* y la identificación de alternativas.

1.5.3.1 Encuesta: Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el proyecto, se plantea la aplicación de encuestas como instrumento de recolección de datos dirigida tanto al gerente de la empresa C.M.A.G. LTDA., como a los empleados, para conocer las falencias presentadas en el desarrollo de los procesos administrativos. Este instrumento de investigación será validado previamente a su aplicación por el gerente de la empresa, con el fin de realizar los ajustes en el caso que aplique. Luego de la implementación de esta herramienta, se procederá a realizar la tabulación de los resultados de las encuestas aplicadas y se realizará el análisis de los datos, información que será presentada al gerente de la empresa y al gerente del proyecto. (Para mayor detalle ver **Anexo No. 3 Encuesta**)

1.5.3.2 Entrevista: La entrevista será aplicada al gerente y al personal administrativo y operativo de la empresa C.M.A.G. LTDA., con el fin de identificar la percepción que tienen sobre la metodología de los procesos de la empresa. El propósito principal de esta herramienta es obtener toda la información posible e identificar las falencias en los procesos de la empresa, para proceder con la creación del plan de mejora y optimización.

Los entrevistados responderán libremente las preguntas formuladas para obtener información confiable, veraz y objetiva. (Para mayor detalle ver **Anexo No. 4 Entrevista**)

1.5.3.3 Juicio de expertos: La estimación de los tiempos del cronograma del proyecto se hará mediante el método del juicio de expertos, y la duración de las actividades se establecerá con información proporcionada por personas que cuentan con la experiencia en cada actividad, que hayan participado en actividades similares en proyectos anteriores o actuales. Este método también será empleado durante las fases de diseño, modelamiento y codificación del *software*.

Adicional a lo anterior se contará con la recopilación de información de las personas que laboran en la empresa C.M.A.G. LTDA., puesto que poseen la experiencia y conocimiento sobre los procesos y las actividades que se desarrollan actualmente.

1.5.3.4 Brainstorming: (Lluvia de ideas) permite identificar posibles alternativas de mejora para los procesos administrativos de la empresa C.M.A.G. LTDA., al mismo tiempo que contribuye a la toma de la decisión de la mejor solución, que logre optimizar al máximo los procesos, evitando así posibles sobrecostos y tiempos adicionales a los planeados en las actividades inicialmente.

1.5.4 Supuestos y restricciones

A continuación, se listan los supuestos con los cuales cuenta actualmente el proyecto:

- El cliente no hará cambios funcionales (¿qué hace el *software*?) una vez estén aprobados, según **Anexo No. 9 Requerimientos**, los cambios no deben superar una variación del 20 % en los requerimientos definidos para:
 - El alcance
 - El cronograma
 - El costo

Si se da el caso de superar dicha variación se realizará un control de cambios para analizar el impacto y esfuerzo, de acuerdo al proceso definido dentro del plan de gestión de cambios.

- El cliente se compromete a participar mensualmente en las reuniones de medición de desempeño del proyecto, desarrollando labores de evaluación, análisis y aprobación de cambios, en un plazo no mayor a 15 días calendario desde la fecha de identificación y documentación del cambio.
- Los tres integrantes del proyecto cumplirán con el desembolso pactado durante los 15 días calendario siguiente a la firma del *Project Charter*.
- El gerente de la empresa entregará la información de tiempos y movimientos de los procesos que se tienen actualmente dentro la organización durante los 5 días hábiles siguientes a la firma del *Project Charter*.
- Todo el equipo de la empresa cliente, con el cual se tendrá comunicación activa durante el proyecto, estará ubicado en la ciudad de Villavicencio, acorde a las fechas estipuladas en el cronograma del proyecto.
- Los análisis y estudios efectuados proporcionarán un escenario completo de los requisitos y necesidades sobre la mejora de los procesos, de acuerdo a cada etapa identificada en el segundo nivel de la EDT.
- Cumplimiento por parte del proveedor en la entrega de las adquisiciones acordes a las especificaciones técnicas detalladas en las especificaciones técnicas (limitaciones – SOW) del **Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones** de las adquisiciones y conforme a las fechas establecidas en el cronograma del proyecto.
- En las instalaciones del cliente se contará con una oficina que tenga un espacio de no menos de 6 m², con las siguientes condiciones: plan de Internet - *Wifi* no menor a 10 GB mensuales, con capacidad para 5 computadores, servicio de agua potable durante todos los días de la duración del proyecto, iluminación de acuerdo a guía técnica del ICONTEC.
- GT-08 “Principios de ergonomía visual, iluminación para ambientes de trabajo en espacios cerrados” y una impresora referencia HP 8600 plus o de superiores características técnicas.

En el siguiente listado se encuentran las restricciones identificadas:

- El presupuesto estimado es de \$90.504.033
- El tiempo de ejecución del proyecto está definido en 174 días.
- El desarrollo del *software* se llevará a cabo en las instalaciones del cliente.
- Se contratará al desarrollador como personal especializado por prestación de servicios.
- Se disminuirán los gastos operativos y administrativos, abreviando los tiempos de operación de los procesos.
- Se eliminarán las desventajas de los procesos manuales basados en papel y mitigar los errores en la manipulación de datos, para modelar de manera eficiente los procesos del negocio.
- Hacer uso de las tecnologías de información, puesto que hacen parte fundamental en el desarrollo de una empresa y contribuyen al fortalecimiento de los procesos, buscando también aportar con el medio ambiente en cuanto a la reducción del uso de papel, tintas y demás elementos utilizados en los procesos administrativos.
- Conseguir la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información de manera segura y eficiente.

En la **Tabla 1** Supuestos y restricciones se detallan los objetivos del proyecto y sus correspondientes fuentes de información, métodos de investigación, herramientas y entregables.

Tabla 1 Supuestos y restricciones

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN		MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	HERRAMIENTAS	ENTREGABLES
	Primarias	Secundarias	Inductivo		
Realizar el estudio y análisis a los procesos administrativos actuales a través de la aplicación de encuestas y entrevistas.	Información obtenida de primera mano por el personal de la empresa	N/A	Conociendo las características y particularidades de los procesos actuales que se implementan en la empresa C.M.A.G. LTDA se puede llegar a establecer un plan de mejoramiento a los procesos administrativos de contabilidad y tesorería.	Encuesta, entrevista	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada
Lograr que los procesos administrativos lleguen a un nivel de máxima eficiencia y aprovechamiento de los recursos tangibles e intangibles con los que cuenta la compañía para mejorar el servicio integral hacia los empleados, la gerencia y los clientes.	Información obtenida de primera mano por el personal de la empresa	Páginas Web	Identificar los procesos que generan sobrecostos y tiempos adicionales e implementar en la gestión de proyectos	Encuesta, entrevista, juicio de expertos, <i>brainstorming</i> , identificación de alternativas	E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado
Presentar la mejor alternativa de solución para la optimización de los procesos de contabilidad y tesorería que contribuya al crecimiento, desarrollo y permanencia de la empresa en el mercado.	Conocimiento y experiencia con la que cuentan el equipo de trabajo del proyecto	Datos históricos de alternativas escogidas por empresas similares	Realizar un estudio de las posibles alternativas de solución en la mejora de procesos para la empresa, escogiendo la que se acople más a sus requerimientos y necesidades	Juicio de expertos, <i>brainstorming</i> , identificación de alternativas	E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización E: Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados

Fuente: Autores

1.5.5 Entregables del proyecto

Los entregables identificados en la primera etapa del proyecto son los relacionados a continuación:

Entregables del producto

- Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada.
- Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado.
- Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente.
- Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización
- Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados - Manuales de capacitación.

Entregables del proyecto

- Acta de constitución - *Project Charter*.
- *Project Scope Statement* y *Product Scope Statement*.
- Planes del proyecto de acuerdo con los lineamientos del PMBOK® (Gestión del proyecto, cambios, alcance, requerimientos, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, riesgos, comunicaciones y adquisiciones).
- Planes auxiliares – Control de cambios.
- Evaluación de desempeño y lecciones aprendidas.
- Acta de cierre.

Entregables del trabajo de grado

- Diagnóstico
- Diseño

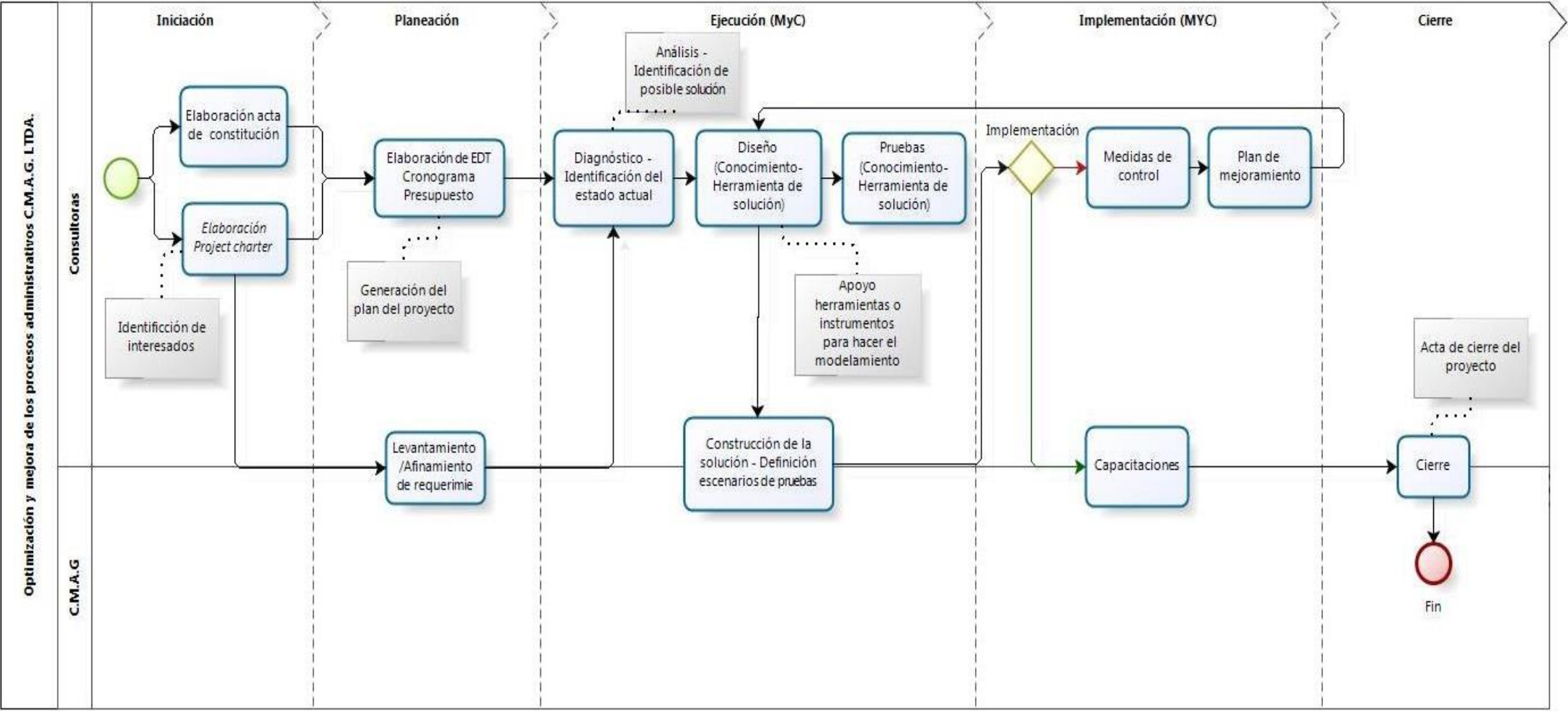
- Pruebas funcionales
- Implementación
- Capacitaciones

1.5.6 Descripción del servicio del proyecto caso

El servicio que se pretende prestar con el proyecto es de consultoría de TI (Tecnología de la Información) independiente, el cual consiste en un servicio profesional externo prestado por una empresa, por una persona o grupo de personas profesionales que se basan en su experiencia, conocimiento, habilidad y oficio para solucionar un problema empresarial, extendiendo sus esfuerzos sobre diferentes campos, como el de la consultoría tecnológica la cual esta encauzada a encontrar la solución con el uso de las tecnologías de la información para alcanzar los objetivos del proyecto. El proyecto caso se desarrollará por medio de las etapas de levantamiento de información, diagnóstico y análisis de la situación actual, identificación y selección de la mejor alternativa que se adapte a la empresa, diseño y ejecución del proyecto, elaboración de pruebas funcionales y ajustes si aplican, implementación y finalmente la etapa de capacitación y servicio al cliente.

A continuación en la **Figura 3** Flujograma se presenta el diagrama de flujo para el proyecto del plan de mejora y optimización de los procesos de contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA.:

Figura 3 Flujograma



Fuente: Autores

2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

A continuación, se detallan los estudios y evaluaciones que se realizaron para identificar la viabilidad del proyecto.

2.1 ESTUDIO TÉCNICO

Mediante el siguiente estudio técnico se pretende describir todo aquello que tiene concordancia con el funcionamiento y operatividad del proyecto, su fin es validar la posibilidad técnica de prestar el servicio.

2.1.1 Institución / organización donde se presenta la necesidad o problema

La organización donde se presenta la necesidad es una empresa dedicada a la fabricación, construcción y montaje de industria metálica ubicada en Villavicencio – Meta Calle 1 No. 37-200 Anillo vial. Su nombre es Construcciones Metálicas Andrés García LTDA - C.M.A.G. LTDA.

2.1.1.1 Descripción general de la organización

C.M.A.G. LTDA., se dedica a satisfacer las necesidades de varios clientes prestando los servicios de diseño, fabricación, montaje y construcción de estructuras metálicas.

Provee a las empresas de construcción alternativas de calidad, en el diseño, cálculo, montaje y fabricación de estructuras metálicas según su exigencia, bajo el esquema de asesorías y trabajo en colaboración con los clientes para crear un procedimiento personalizado y adecuado a sus necesidades. Cuenta con una infraestructura donde se realizan los siguientes procesos para la iniciación de obra tanto en estructura como carpintería metálica.

- Planos de taller
- Planos *record*

- Trabajamos con aliados estratégicos como: Cyrgo, Agofer, Metaza, para garantizar la calidad de nuestro material.
- Almacenamiento y preparación de materiales.
- Corte y ensamble.
- Armado de estructuras
- Entrega de dossiers de calidad tanto de fábrica como de materiales.

2.1.1.2 Direccionamiento estratégico

A continuación, se describe el enfoque estratégico, lógico y objetivo a través de la definición de la misión, visión, valores y políticas que tiene la organización C.M.A.G. LTDA.

Misión

C.M.A.G. LTDA., tiene como fin desarrollar un modelo de gestión global basado en la mejora continua y el crecimiento sostenible, que nos permita ser reconocidos como líderes en el mercado de la estructura metálica y ser un referente en cuanto a seguridad laboral y cumplimiento de compromisos, ofreciendo a nuestros clientes servicios y productos de calidad, proporcionando a sus dueños una rentabilidad sostenible y a nuestros empleados la oportunidad de desarrollo profesional.

Visión

C.M.A.G. LTDA., llegará a ser una organización basada en la innovación y la eficacia de todos sus procesos, distinguida por la satisfacción de sus clientes a través de la motivación y la excelencia en el desempeño de sus colaboradores. Para el año 2018 quiere estar certificada bajo los más altos estándares de calidad para darles mayor confiabilidad a sus clientes enfocados principalmente en los principios de ética, respeto y transparencia con ellos y con el equipo de trabajo.

Valores

A continuación, se detallan los valores de C.M.A.G. LTDA.

- **Respeto:** Promover un ambiente de trabajo de respeto y cordialidad entre los empleados, proveedores y clientes.
- **Compromiso:** Mantener total disposición en el cumplimiento de las labores necesarias para la consecución y ejecución de nuestros proyectos buscando alcanzar los objetivos definidos.
- **Responsabilidad:** Cumplimiento en las entregas de los trabajos, con calidad, integrando los tiempos de respuesta y brindando las mejores soluciones.
- **Honestidad y transparencia:** Sinceridad en la búsqueda de las mejores soluciones, diseños reales acordes a la necesidad de nuestros clientes y montajes realizados por personal idóneo.

Políticas

- **Calidad:** Acompañar a nuestros clientes en la búsqueda de soluciones integradas ofreciendo un proceso completo desde la asesoría, diseño, fabricación y montaje, realizado por personal profesional e idóneo con alto compromiso de responsabilidad, ética y experiencia en el medio.
- **Trabajo en equipo:** Fomentar el desarrollo profesional bajo los principios de ética y responsabilidad, en las labores internas, así como en las externas con los empleados, clientes y proveedores.
- **Seguridad:** Promover un nivel de bienestar físico, mental y social, así como la satisfacción laboral gestionando los riesgos entre los trabajadores y proveedores, dando cumplimiento a los requisitos impartidos por el Gobierno en cuanto a salud y seguridad.

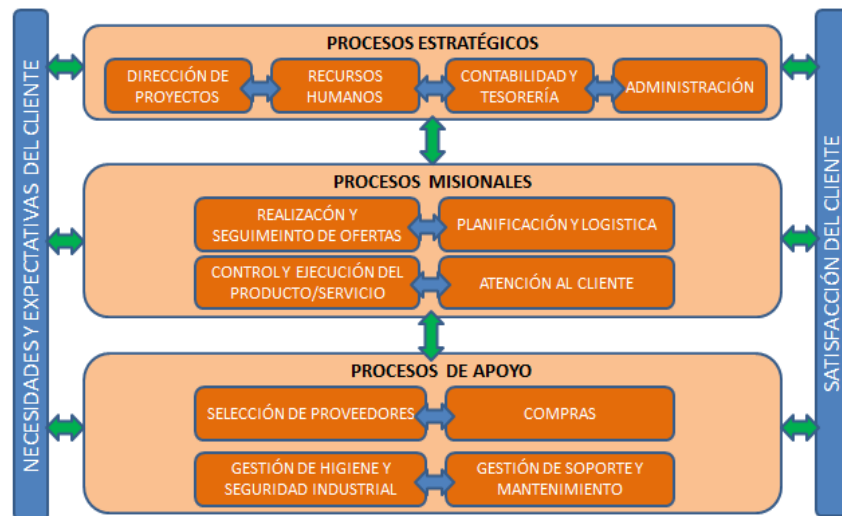
Objetivos de la compañía

- Proveer soluciones integrales asegurando la satisfacción de las necesidades expresadas por nuestros clientes mediante el montaje y la fabricación de estructuras metálicas.
- Contar con personal capacitado para la ejecución de la fabricación y montaje de estructuras metálicas.
- Ofrecer soluciones de asesoría y diseño basadas en los requerimientos de nuestros clientes.
- Prestar un servicio orientado al cliente y con total disposición de nuestros excelentes empleados en las diferentes ciudades donde tenemos cubrimiento.
- Alinear las soluciones a las necesidades económicas de los clientes.

Mapa de procesos

A continuación en la **Figura 4** Mapa de procesos, se muestra el mapa de procesos de la empresa C.M.G.A LTDA., en el cual se encuentran los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, con los cuales se proyecta cumplir con las necesidades y expectativas del cliente para obtener su satisfacción.

Figura 4 Mapa de procesos



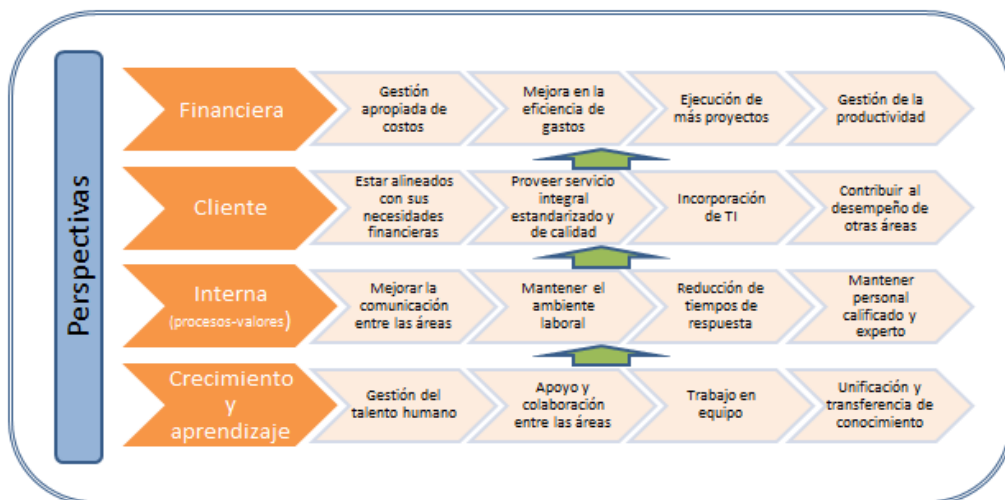
Fuente: C.M.A.G. LTDA

Mapa estratégico

A continuación en la

Figura 5 Mapa estratégico (BSC) se hace la representación visual del direccionamiento estratégico con el cual cuenta actualmente la empresa C.M.A.G. LTDA., en pro de lograr sus metas.

Figura 5 Mapa estratégico (BSC)

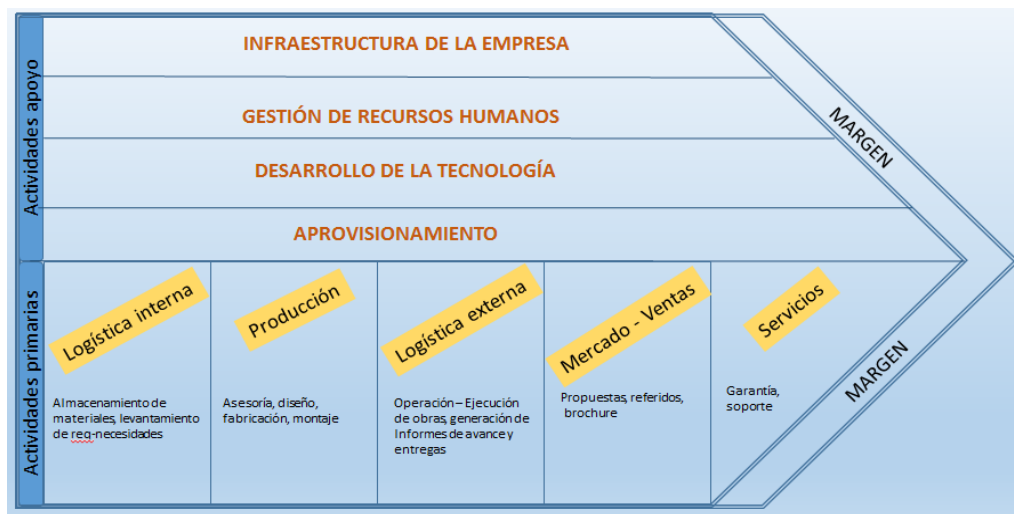


Fuente: C.M.A.G. LTDA.

Cadena de valor de la organización

Actualmente la empresa C.M.A.G. LTDA., no cuenta con una cadena de valor pero se propone la representada en la Figura 6 Cadena de valor, la cual se muestra a continuación:

Figura 6 Cadena de valor



Fuente: Autores

Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento de la empresa C.M.A.G. LTDA; tiene una estructura particular, prestar una solución completa e integral a través de los servicios de asesoría, diseño, montaje y fabricación, así como brindar soluciones independientes basadas en las necesidades de los clientes.

Asesorías: Como empresa orientada al mercado de la construcción y a nuestros clientes, trabajamos para crear un procedimiento personalizado y adecuado a sus necesidades. Antes de la proposición de alternativas, realizamos un estudio bajo un pre diseño, tanto arquitectónico como estructural y de acabados. Proveemos soluciones integrales como campamentos y estructuras móviles, asegurando que obtenga el recurso ideal.

Diseño: Como proceso creativo encausado hacia una determinada meta, el diseño arquitectónico, estructural y urbanístico, satisface las necesidades de habitabilidad y de espacio del ser humano, tanto en lo estético, tecnológico como en su entorno, identificando los componentes del sistema y sus requerimientos particulares.

Fabricación: Contamos con una infraestructura organizacional donde realizamos los siguientes procesos para la iniciación de las obras tanto en estructura como carpintería metálica.

- Planos de taller.
- Planos record.
- Trabajamos con aliados estratégicos como: Cyrgo, Agofer, Metaza, para garantizar.
- La calidad de nuestro material.
- Almacenamiento y preparación de materiales.
- Corte y ensamble.
- Armado de estructuras.
- Entrega de dossiers de calidad tanto de fábrica como de materiales.

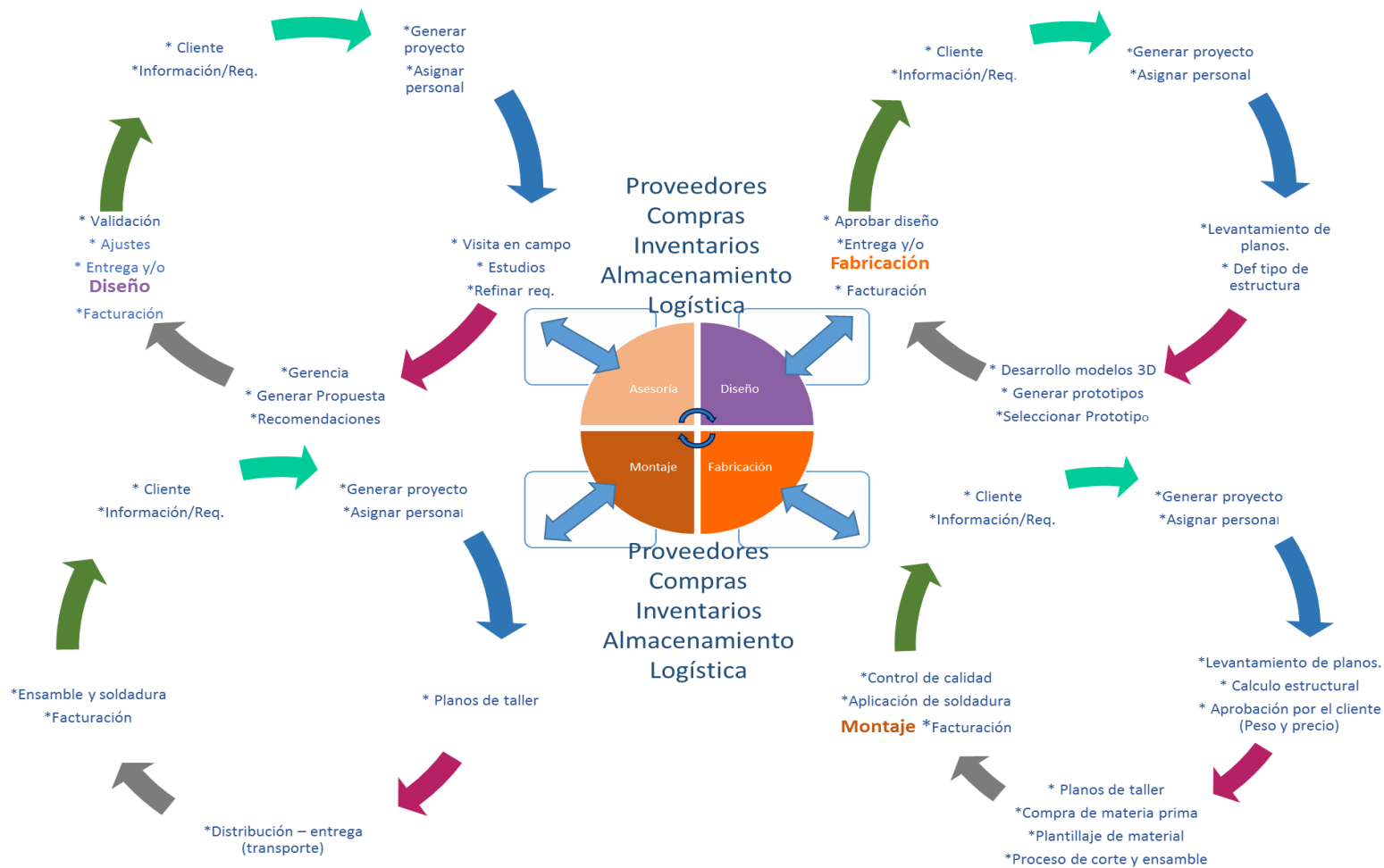
Montaje: El procedimiento de montaje comprende la planificación y ubicación de la estructura metálica, revisión de materiales, pre ensamble de uniones y piezas e izajes; verificando siempre medidas de alineación, nivelación, pintura y pruebas de ensayos al producto.

En los planos de documentación se representa gráficamente los elementos estructurales especificando los tipos de perfiles implementados, disposiciones de armado y uniones correspondientes; de manera que a partir de esto se pueda ejecutar y organizar el programa de obra.

En la **Figura 7** Cadena de abastecimiento, se presenta la cadena de abastecimiento que tiene actualmente la empresa C.M.A.G .LTDA, la cual demuestra:

- Segmentación de los clientes basada en las necesidades.
- Red de logística enfocada intensamente en los requerimientos de servicio
- Asegurar la asignación optima de los recursos.
- Busca diferenciar el producto lo más cerca posible del cliente.

Figura 7 Cadena de abastecimiento



Fuente: Autores

Estructura organizacional

C.M.A.G LTDA., cuenta con un equipo humano altamente calificado y capacitado para la ejecución de montaje y aplicación de soldaduras, con una formación interdisciplinaria de profesionales en ingeniería civil y arquitectura, así como técnicos y tecnólogos, dicha estructura se puede observar en la

Figura 8 Estructura organizacional.

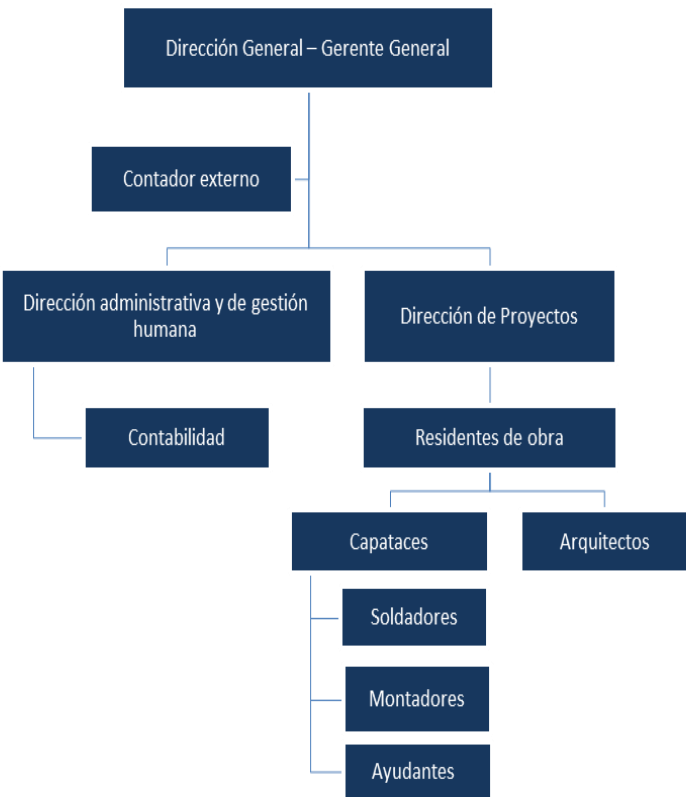
Su estructura organizacional está conformada por:

- Gerente general.
- Una secretaria y una auxiliar administrativa.
- Un asesor contable externo.

En la actualidad el equipo de montaje (Residentes de obra) está conformado por:

- Ingeniero y/o arquitecto residente para obra a ejecutar.
- Capataces con experiencia mínima de cinco años en montajes.
- Soldadores calificados en ASME, API y MIG,
- Montadores tipo 1, 2, 3 y ayudantes.

Figura 8 Estructura organizacional



Fuente: C.M.A.G. LTDA.

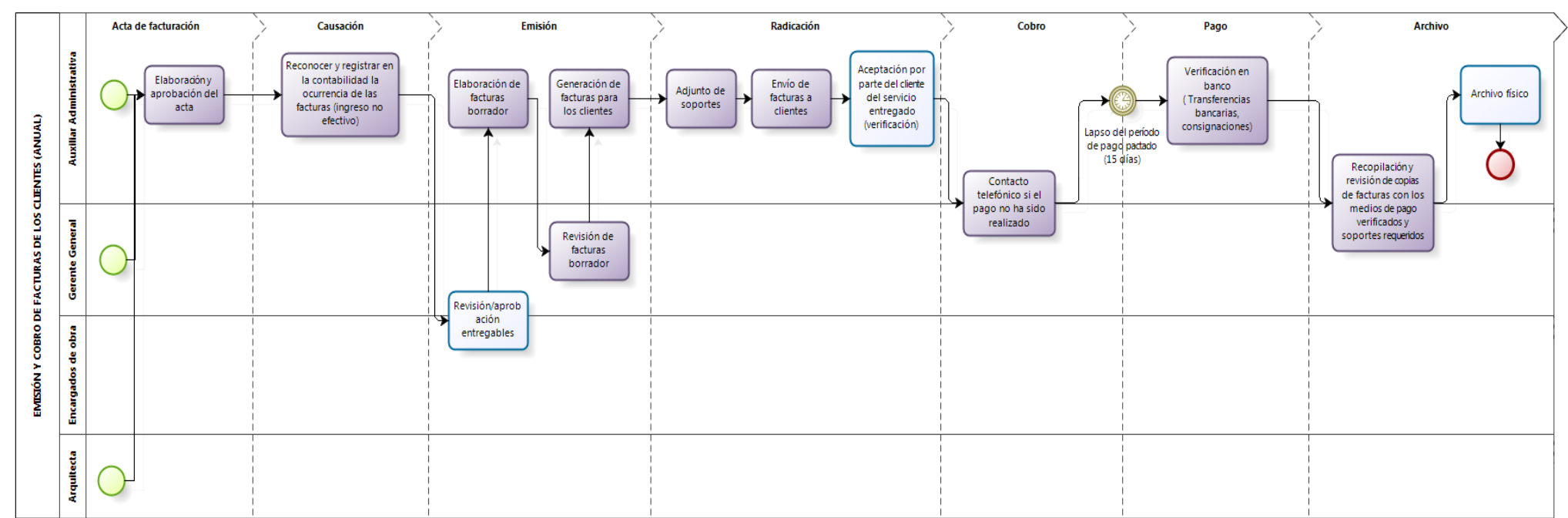
2.1.2 Análisis y descripción del proceso o del producto que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto

Se analizan los procesos teniendo en cuenta las etapas que los conforman y sus actividades, las obras, los costos asociados a las actividades indicadas y sus tiempos de ejecución, así como el personal responsable de dicha acción.

Mediante este análisis se puede establecer el estado de la situación actual de los procesos de contabilidad y tesorería para tener una traza en cuanto a los tiempos, recursos y costo de los mismos, enfocado en la necesidad que tiene la empresa de no generar tiempos extras y sobrecostos, para mejorar las relaciones entre las áreas, funcionarios, clientes y proveedores, implementar tecnología al interior de la organización, estandarizar y renovar los procesos, centralizar la información y garantizar la disposición de la misma.

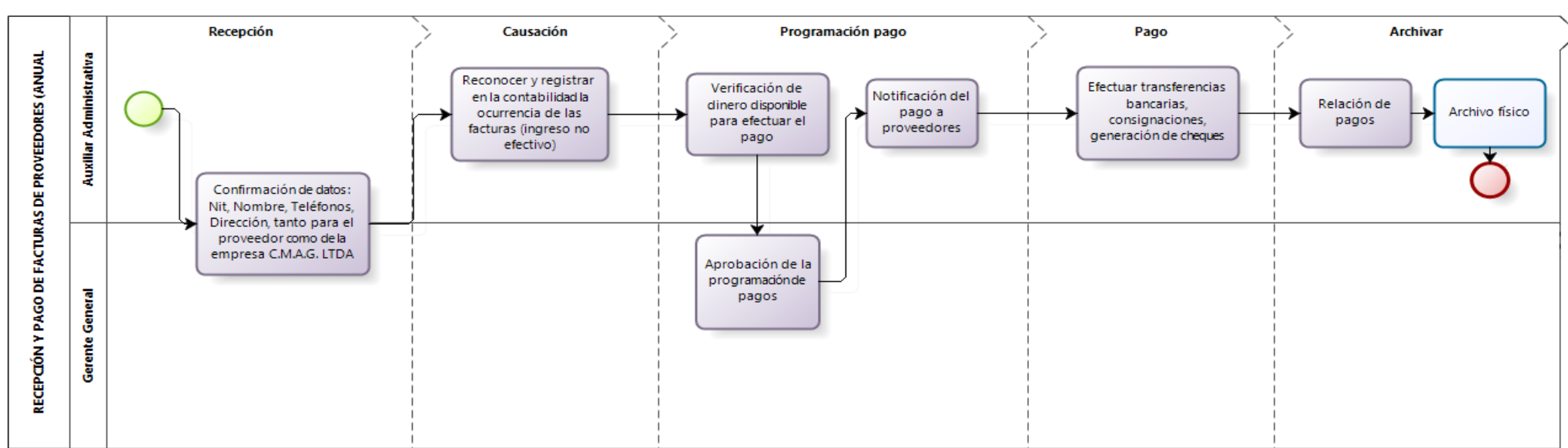
A continuación en la **Figura 9** Procesos de emisión y cobro de facturas de los clientes, se presenta el diagrama de flujo de dicho proceso, se identifican en color violeta las actividades sobre las cuales se tendrán una principal mejora.

Figura 9 Procesos de emisión y cobro de facturas de los clientes



En la **Figura 10** Recepción y pago de facturas, se presenta el diagrama de flujo de dicho proceso, se identifican en color violeta las actividades sobre las cuales se tendrán una principal mejora.

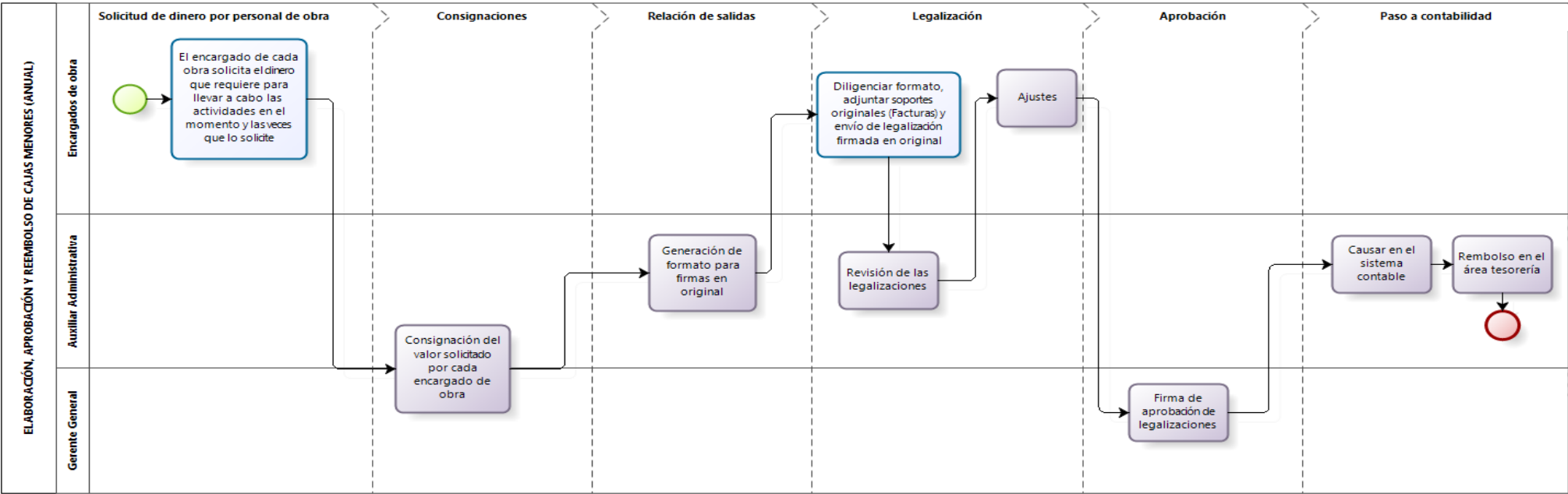
Figura 10 Recepción y pago de facturas



Fuente: Autores

En la **Figura 11** Elaboración, aprobación y reembolso de cajas menores, se presenta el diagrama de flujo de dicho proceso, se identifican en color violeta las actividades sobre las cuales se tendrán una principal mejora.

Figura 11 Elaboración, aprobación y reembolso de cajas menores



Fuente: Autores

Como se observa en la **Tabla 2** Situación actual - Situación con mejora, se concluye una mejora del 81 % respecto a la situación actual.

Tabla 2 Situación actual - Situación con mejora

Proceso	Situación actual		Situación con la mejora		VARIACIÓN (MEJORA)		
	Costo total actual (Año)	Tiempo actual (Horas/Año)	Costo con la mejora (Año)	Tiempo con la mejora (Horas/Año)	Costo (Año)	Tiempo (Horas/Año)	%
EMISIÓN Y COBRO DE FACTURAS DE LOS CLIENTES	\$44.012.500	7.248	\$31.422.500	5.316	\$12.590.000	1.932	40,07%
RECEPCIÓN Y PAGO DE FACTURAS DE PROVEEDORES	\$40.022.500	5.772	\$27.525.000	3.960	\$12.497.500	1.812	45,40%
ELABORACIÓN, APROBACIÓN Y REEMBOLSO DE CAJAS MENORES	\$31.060.000	4.512	\$12.060.000	1.800	\$19.000.000	2.712	157,55%
TOTAL	\$115.095.000	17.532	\$71.007.500	11.076	\$44.087.500	\$6.456	81,0%

Fuente: Autores

2.1.3 Estado del arte

De acuerdo con el marco de trabajo mencionado, el proyecto de mejora y optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®, tiene por objeto contribuir, mediante el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), a través de la implementación de un *software in house* (a la medida de la organización) que permita la consolidación y modernización de los procesos de contabilidad y tesorería, en ser más eficientes, transparentes y que presten mejores servicios a los clientes, lo cual conlleva a un mejor aprovechamiento de los recursos económicos y en satisfacer las necesidades de los clientes.

Antecedentes

Se realiza una descripción de las últimas tendencias del mercado perteneciente al sector terciario o de servicios específicamente el de la consultoría.

La consultoría en Colombia es conocida como un servicio profesional, prestado por empresas o profesionales con experiencia en un área del conocimiento; esta contribuye al mejoramiento de la gestión de las organizaciones en sus diversos procesos.

En Estados Unidos y Europa Occidental durante los años 40 y 50 se presentaron grandes avances con respecto a la sistematización del trabajo de la consultoría con un enfoque en las soluciones prácticas.

Ventajas y desventajas

C.M.A.G LTDA., es una empresa de fabricación, construcción y montaje de estructura metálica, la cual requiere de una consultoría en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería, para lograr esto se implementará un software ajustado a la medida de la organización que permita optimizar dichos procesos.

El plan de mejoramiento y ejecución del proyecto que se propone surge a partir de la necesidad que tiene la empresa de no generar tiempos extras y sobrecostos en los procesos inicialmente definidos.

La ventaja de presentar un plan de mejoramiento para la empresa con la implementación del *software in house* y de la consultoría, es tener una planeación adecuada de los procesos de contabilidad y tesorería y no generar pérdidas para el negocio, sino lograr permanecer, crecer y desarrollarse en el mercado; contribuyendo mediante el *software* a generar un ahorro y a forja mayor eficiencia y eficacia en los procesos seleccionados, categorizando a su vez el proyecto como rentable ya que le permite a la empresa aumentar su rendimiento y utilidades.

Herramientas y metodología a usar

En este punto se presenta la metodología a usar, qué se va a hacer y cómo hacerlo, para esto se utilizarán las diferentes herramientas y técnicas de apoyo para hacer una mejora de procesos, las cuales han sido diseñadas con el fin de encontrar los puntos débiles de los procesos que se hacen actualmente en pro de la mejora continua.

A continuación, se describen las herramientas a utilizar en los componentes del producto.

Componente de conocimiento

El objetivo es definir un nuevo flujo de procesos que sean realizados en un menor tiempo y con un menor uso de recursos siguiendo patrones de pasos unificados. Para lograr esto se emplearán diagramas de causa-efecto, diagramas de flujo y el ciclo PHVA.

Diagrama causa-efecto: Se utilizará para encontrar el origen de un resultado no deseado a lo largo de los procesos, conocido también como el diagrama de Ishikawa, también se determina utilizar la técnica de los 5 porqués, la cual se fundamenta en la realización de preguntas exploratorias sobre la causa-efecto.

Diagramas de flujo: Su fin será tener la representación figura de todas las actividades que componen los procesos de mejora, visualizando el flujo de ejecución, responsables y caminos alternativos con toma de decisión.

Ciclo PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, las cuatro etapas relacionadas con la ISO 9001 y alineadas con la estructura de calidad definida para el proyecto servirán para hacer la evaluación periódica y constante de las actividades, en dichas etapas se irá involucrando a los funcionarios.

Componente herramienta implementación de software

Este componente apoyará el nuevo flujo de procesos identificado en el componente de conocimiento, a través de las TI, en este caso un *software in house*; para lograr la conceptualización del *software* se utilizará la Ingeniería de Requerimientos (RI), el estándar IEEE 830-1998 para la especificación de requisitos, y como técnica de apoyo se define utilizar prototipos y casos de uso.

Ingeniería de Requisitos o Ingeniería de Requerimientos (IR): Será usada para comprender y establecer todas las necesidades que debe satisfacer el *software*, contemplando los requisitos de los interesados, para lograr especificarlos sin ambigüedades, completos y medibles.

IEEE 830-1998: Proporciona las mejores prácticas para la documentación de los requisitos, los cuales quedan plasmados en un documento de Especificación de Requisitos de *Software* ERS.

Prototipos: La idea es contar con una modelo de lo que será el *software*, para que el usuario final tenga una idea del producto terminado y se puedan validar aspectos de diseño, de forma o de uso.

Casos de uso: Se utilizarán para garantizar que lo que pidió el usuario final será lo que hará el sistema, a su vez se mejorará la comunicación entre el equipo del proyecto, como resultado final se espera minimizar las solicitudes de cambio y el incremento de costos, acá se contemplarán los requisitos funcionales (¿qué hace?) y no funcionales (¿cómo lo hace?).

2.1.4 Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual del producto o del resultado

En esta parte se dará consecución a las facetas que componen el ciclo de vida del *Software* como se ve en la Figura 14 Involucrados según su importancia y al diseño conceptual propuesto.

Figura 12 Ciclo de vida del *software*



Fuente: Autores

Diseño: Cumplimiento de los requisitos a través del funcionamiento y mediante la definición de la estructura del software, módulos y componentes, es decir, definir la arquitectura del *software*; esta definición se apoyará con lenguaje UML.

Codificación: Es la generación de código fuente mediante la utilización del lenguaje de programación.NET siguiendo los lineamientos del diseño.

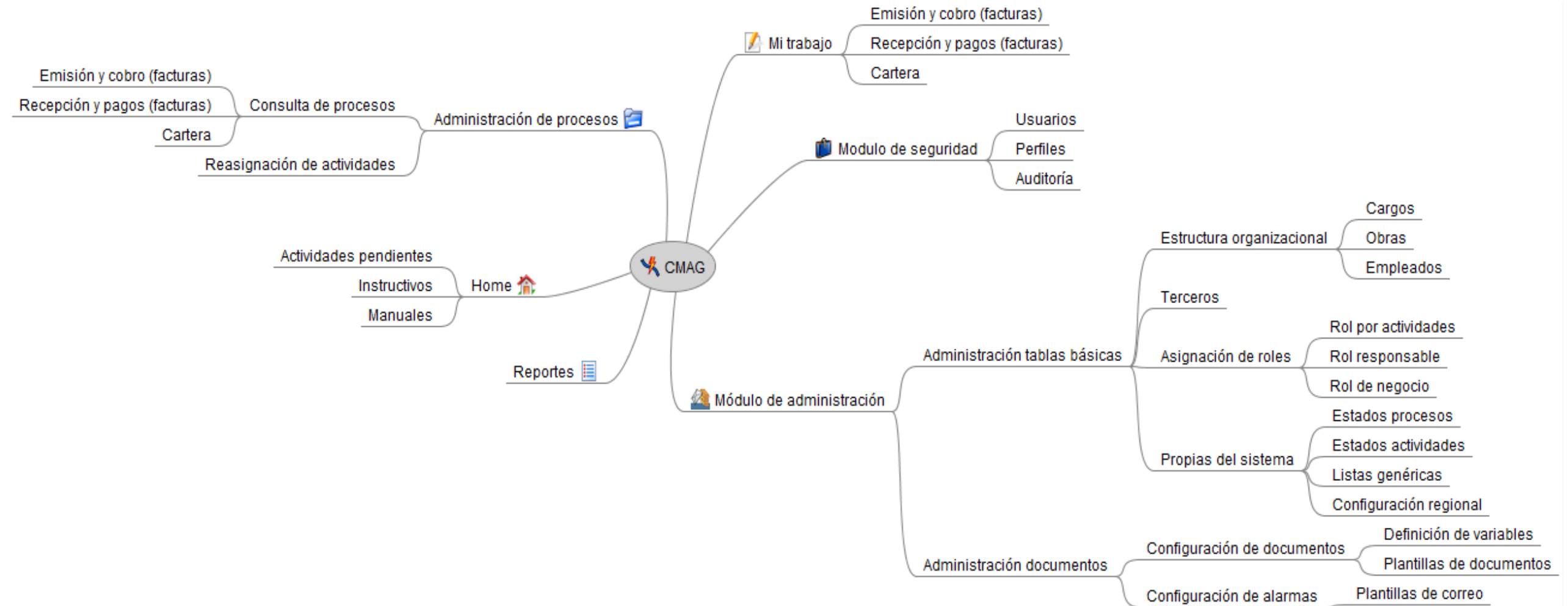
Pruebas: Realización de las pruebas unitarias y de integración.

Instalación: Proceso en cual el *software* ya está listo y se procede con el despliegue en producción, es decir, se deja listo para ser usado por el usuario final.

Mantenimiento: Una vez el software se encuentra operativo y en producción se pueden identificar oportunidades de mejorar y correcciones de errores pasados por alto en alguna de las fases del ciclo de vida del *Software*.

En cuanto al diseño conceptual, se estructura como se ve en la **Figura 13** Diseño conceptual, en la cual se observa un planteamiento general que converge en el bosquejo del *software*, buscando articular los requerimientos definidos en el **Anexo No. 9 Requerimientos**, para reflejar las especificaciones y características acordadas con el cliente.

Figura 13 Diseño conceptual



Fuente: Autores

2.2 SOSTENIBILIDAD

Con el objetivo de proyectar y profundizar en los aspectos relacionados con la sostenibilidad, se realizará un análisis del entorno identificando las estrategias para implementar en el proyecto, el estudio de los involucrados en el proyecto, así como de la estructura de desglose del riesgo de sostenibilidad y un análisis de la sostenibilidad social, ambiental y económica teniendo en cuenta los objetivos, metas e indicadores estudiados; para finalmente realizar seguimiento y control de la sostenibilidad del proyecto; buscando así, la generación de proyectos que integren métodos sostenibles alineados a los estándares internacionales, a los objetivos del proyecto y fundamentados en la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

2.2.1 Entorno – Matriz PESTLE

Cuando los empresarios toman la decisión de realizar un proyecto, la mayoría de las veces no se piensa en que consecuencias traerá el proyecto realizado al desarrollo social del país; es por esta razón, que para poder proporcionar desarrollo y viabilidad futura al presente proyecto, es necesario realizar un análisis de los factores externos del entorno (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Ecológico) en el cual se está operando, comprendiendo el ambiente, a la vez que permite determinar el impacto que se genera con el desarrollo del proyecto, tomando así ventajas de las oportunidades y una disminución significativa de las amenazas.

Este análisis se desarrolla teniendo en cuenta la **Tabla 3 Convenciones matriz PESTLE**, el detalle del análisis está en el **Anexo No. 10 Matriz PESTLE**, allí se muestran los factores del entorno y su nivel de incidencia en las etapas del proyecto, para terminar se resumen las estrategias, acciones y conclusiones en la **Tabla 4**.

Tabla 3 Convenciones matriz PESTLE

Proceso	Nivel de incidencia
I: Iniciación	Mn: Muy negativo
P: Planificación	N: Negativo
Im: Implementación	I: Indiferente
C: Control	P: Positivo
Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Autores

Tabla 4 Conclusiones, estrategias y acciones a implementar con respecto a la matriz PESTLE

Conclusiones	Estrategias	Acciones a implementar
<ul style="list-style-type: none"> El factor económico incide de manera significativa en el proyecto, toda vez que al presentarse un aumento en el índice de los precios puede generar aumentos en el costo del proyecto. El factor socio-cultural puede generar costos adicionales debido a los traslados del personal del proyecto hasta el municipio de Villavicencio donde se encuentra ubicada la empresa cliente. Es importante hacer un buen uso de la energía empleada en la empresa, del agua y del papel a utilizar en el proyecto; esto con el fin de hacer un uso responsable de los recursos y del medio ambiente. Garantizar el cumplimiento de las normas y leyes aplicables al proyecto (Código Sustantivo del Trabajo, Código de Comercio, Decreto 723 de 2013 sobre Riesgos Laborales, Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” y demás normas aplicables), con el fin de evitar posibles demandas o multas. Una reforma tributaria afectaría considerablemente el desarrollo del proyecto debido al aumento que esta generaría en la materia prima, personal a contratar y por ende costo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el consumo excesivo de agua y de energía en la empresa y durante todo el ciclo de vida del proyecto. Mitigar los riesgos ambientales a través de la identificación de las amenazas, vulnerabilidades y posterior concientización por parte del personal de la empresa y del proyecto. Tener una relación responsable con los proveedores, en cuanto a la compra de los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto. Adquirir la materia prima necesaria con anterioridad al desarrollo del proyecto con el fin de no generar una alta incidencia y afectación al proyecto con el impacto que genere el aumento de los precios. Iniciar y fortalecer actividades oportunas en materia de factores ambientales, incentivar el ahorro de energía y disminuir la utilización de papel. Promover campañas entre el personal de la empresa y personal del proyecto sobre la utilización de la energía, el agua y la utilización del papel con el fin de evitar gastos innecesarios. Incentivar el uso de las tecnologías de la información y las herramientas que esta brinda a través de la implementación de aplicaciones para realizar reuniones <i>on line</i> por ejemplo <i>Skype</i>. Realizar los pagos a seguridad social para el personal del proyecto que tenga contrato indefinido y realizar la afiliación a riesgos laborales para todo el personal del proyecto independientemente del tipo de contrato. Mejorar las condiciones ambientales de la empresa que existían con anterioridad a la implementación del proyecto. Compartir, identificar y evaluar la magnitud e importancia de los impactos ambientales negativos que pueden llegar afectar en cualquier momento el desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta las necesidades y requerimientos del cliente antes de tomar decisiones que puedan afectar los requerimientos de alto nivel del proyecto. Realizar todo tipo de capacitaciones al personal de la organización y personal del proyecto con el fin de eliminar en mayores porcentajes los riesgos ambientales que se presenten por desconocimiento. Realizar campañas sobre al ahorro de energía, apagar los bombillos y equipos de cómputo cuando no sea necesario utilizarlos, ahorro y consumo de agua y manejo de los residuos. Motivar al personal de la empresa y del proyecto a realizar un uso adecuado y racional de los recursos físicos, económicos, naturales y sociales; así como de los servicios que brinda la empresa a través de campañas sobre sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. Permitir al personal del proyecto trabajar desde su hogar cuando no sea necesariamente obligatoria su asistencia a la empresa del cliente así se ahorra el consumo de combustible al mismo tiempo que se ahorra recurso económico del proyecto. Realizar un modelo de plan de mejora continua que permita identificar las debilidades y amenazas y las fortalezas y oportunidades de mejora con el fin de alcanzar el crecimiento, permanencia y desarrollo en el mercado. Cuantificar los beneficios que puede obtener la empresa al poner en práctica el plan de gestión ambiental, permitiendo así, que todos los interesados del proyecto tengan una herramienta fiable para tomar decisiones que contribuyan al crecimiento sostenible y disminuir el riesgo de los factores del entorno.

Fuente: Autores

2.2.2 Análisis de involucrados

Los involucrados que se identifican en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Personal del proyecto

- Gerente del Proyecto
- Coordinador del Proyecto
- Desarrollador No. 1
- Desarrollador No. 2
- Diseñador
- Arquitecto *Software*

Personal del cliente

- Gerente General
- Secretaria administrativa
- Personal técnico (Encargados de obra)

Personal externo

- Proveedores de la empresa C.M.A.G. LTDA.
- Clientes de la empresa.

El detalle del registro e identificación de interesados en el cual se especifican los intereses, problemas percibidos, recursos y mandatos que cada uno de ellos tiene sobre el proyecto, así como la matriz de interesados se pueden ver en él

Anexo No. 8 Análisis **de Involucrados**, luego de este análisis se realiza la matriz dependencia – influencia que se explica a continuación.

Matriz dependencia - Influencia

A continuación en la **Tabla 5** Influencia o poder de los interesados en el proyecto, se clasifican los interesados según su nivel de influencia o poder y el impacto que tienen sobre el proyecto:

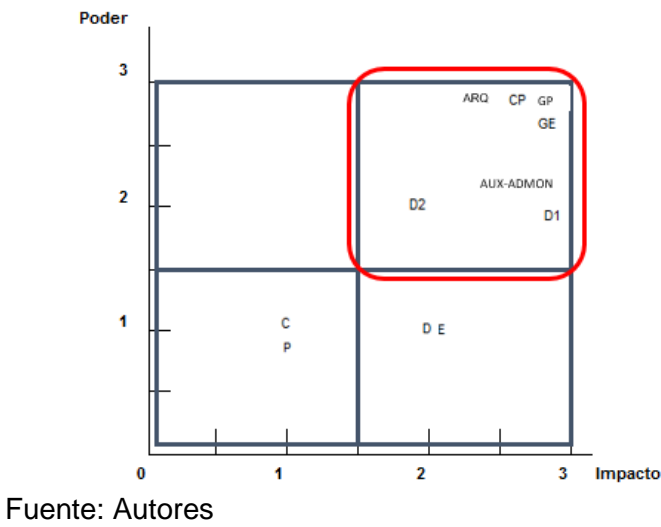
Tabla 5 Influencia o poder de los interesados en el proyecto

Dependencia o impacto del stakeholder respecto al proyecto		Influencia o poder del stakeholder en el proyecto		
		Baja influencia	Mediana influencia	Alta influencia
		1	2	3
Bajo impacto directo	1	C, P		
Medio impacto directo	2	D, E	D2	
Alto impacto directo	3		D1, AUX-ADMON	GP, CP, GE, ARQ

Fuente: Autores

En la **Figura 14** **Involucrados según su importanciase** puede identificar los involucrados que se consideran con mayor importancia dentro del proyecto:

Figura 14 Involucrados según su importancia



De acuerdo a la **Figura 14** Involucrados según su importancia, se establecen que los involucrados que tienen mayor poder e impacto sobre el proyecto y, por ende, a los cuales se les debe prestar mayor atención son: el gerente de la empresa (GE), gerente del proyecto (GP), coordinador del proyecto (CP), auxiliar administrativa (AUX-ADMON), desarrollador No. 1 (D1), desarrollador No. 2 (D2) y el arquitecto de software (ARQ).

2.2.2.3 Matriz de temas y respuestas

La matriz de temas y respuestas permite comparar la forma en la que los interesados del proyecto los cuales se presentan en la

Tabla 6 tratarán y afrontarán los temas relacionados en la **Tabla 7** Análisis de la matriz de temas y respuestas.

Tabla 6 Listado de Interesados

Listado de los interesados	Id
Gerente del Proyecto	GP
Coordinador del Proyecto	CP
Desarrollador No. 1	D1
Desarrollador No. 2	D2
Diseñador	D
Arquitecto DBA	A-DBA
Gerente de la empresa	G
Auxiliar administrativa	AUX- ADMON
Empleados	E
Clientes	C
Proveedores	P

Fuente: Autores

En la matriz de temas y respuestas se evidencia la madurez de respuesta de los involucrados, identificando así los temas en los que ocupa posición de liderazgo, y aquellos en los que se muestra en situación de riesgo.

Tabla 7 Análisis de la matriz de temas y respuestas

Tema	Análisis
Seguimiento y control al avance del proyecto	El tema se abordará con los interesados tanto del equipo del proyecto como de la empresa cliente; este tema presenta un nivel de madurez latente.
Optimización de los procesos de contabilidad y tesorería	El tema se abordará con los interesados de la empresa cliente quienes serán los directamente beneficiados con los nuevos procesos y la nueva herramienta, este tema presenta un nivel de madurez emergente
Ahorro de tiempos y costos en los procesos de contabilidad y tesorería	El tema contribuye a la motivación del capital humano de la empresa; toda vez que permite realizar las actividades de los procesos de contabilidad y tesorería de manera eficiente y eficaz, este tema presenta un nivel de madurez latente
Capacitación sobre los nuevos procesos y la nueva herramienta	El tema es de gran importancia para los involucrados del proyecto, toda vez que permite brindar los conocimientos y técnicas necesarias para conocer los nuevos procesos de contabilidad y tesorería y la implementación del nuevo <i>software</i> , este tema presenta un nivel de madurez latente
Evaluación y seguimiento a proveedores	El tema puede llegar a generar un riesgo para los involucrados en el proyecto debido a probables incumplimientos por parte de los proveedores lo que atrasaría el cronograma del proyecto y puede ocasionar un riesgo alto sino se logra identificar y mitigar a tiempo, este tema presenta un nivel de madurez emergente

Fuente: Autores

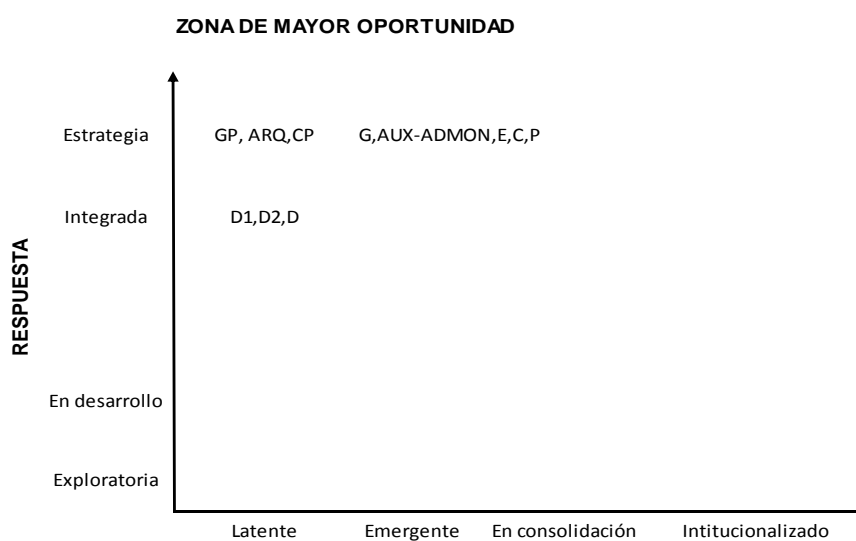
Una vez identificados los temas, se ubican los interesados en alguna de las cuatro etapas de madurez de los temas; latente, cuando los interesados ignoran o descartan el tema; emergente, cuando los interesados prueban diversos enfoques para tratar el tema; en consolidación, cuando los interesados desarrollan iniciativas voluntarias relacionadas con el tema e institucionalizado cuando se legisla el tema.

En el eje de respuesta, se encuentran las etapas de desarrollo de respuesta organizacional a un tema; en desarrollo, se generan procesos de relación de calidad con atención a las necesidades de los interesados, pero no se evidencian objetivos de desempeño definidos para abordar el tema; en respuesta integrada, las relaciones entre interesados se sistematizan para asegurar un correcto procedimiento del tema; en respuesta estratégica, los temas se tratan a fondo con el objetivo de lograr cambios sistémicos; en respuesta exploratoria en la cual los interesados tratan de explorar y aprender sobre el tema, dependiendo del compromiso individual. **Fuente especificada no válida.**

Teniendo en cuenta los interesados presentados en la

Tabla 6 Listado de Interesados y los temas presentados en la **Tabla 7** Análisis de la matriz de temas y respuestas; a continuación en **Figura 15** se evidencia la ubicación en la matriz de temas y respuestas para cada uno de los interesados del proyecto:

Figura 15 Matriz de temas y respuestas



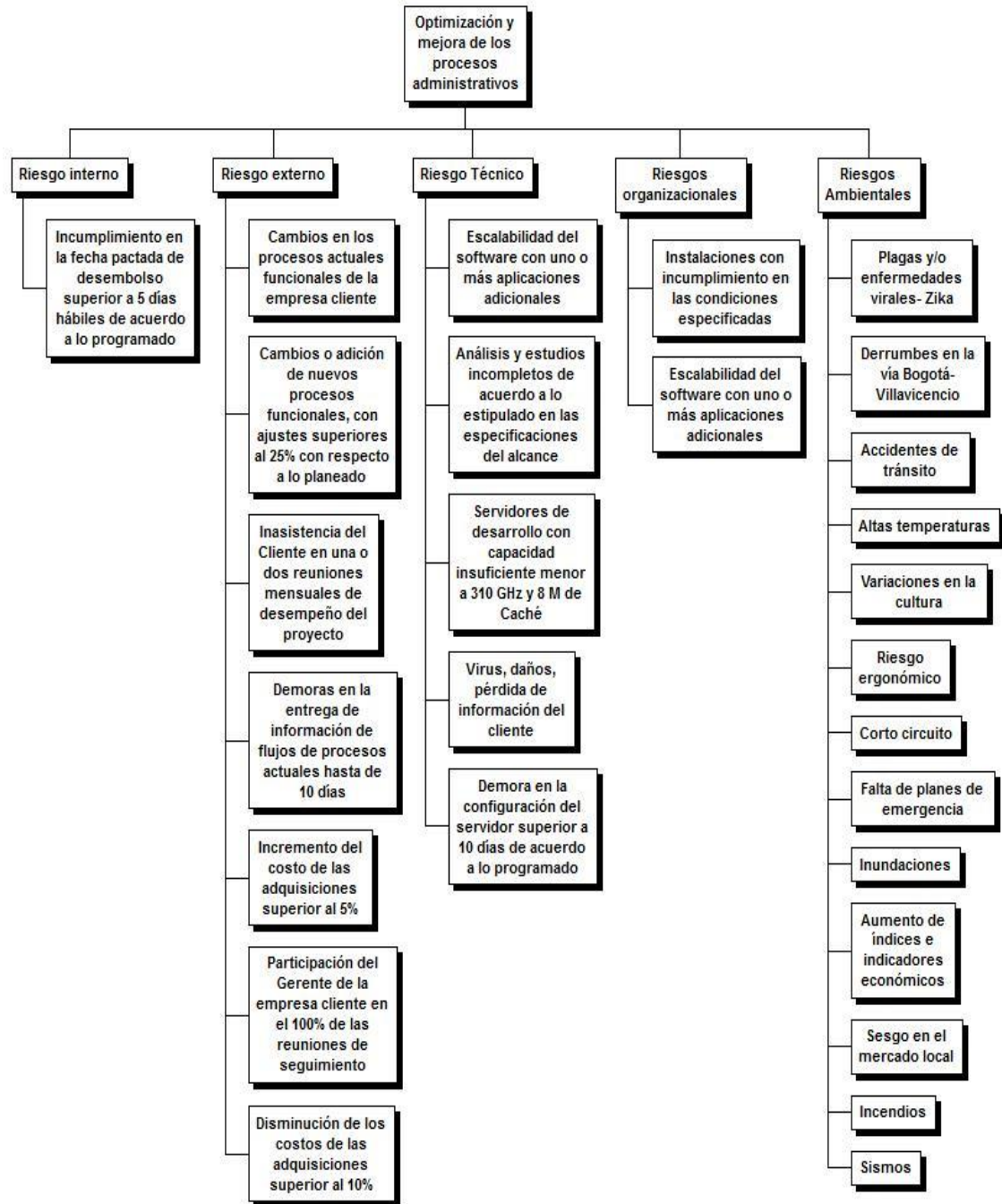
Fuente: Autores

A partir de la matriz **Figura 15** Matriz de temas y respuestas de temas y respuestas; se puede evidenciar que el Gerente del proyecto, el arquitecto y el diseñador del proyecto se encuentran en etapa de madurez latente al tema y con respuesta estratégica; los desarrolladores 1 y 2, y el diseñador, se encuentran en etapa de madurez latente y con respuesta integrada; el Gerente de la empresa, la auxiliar administrativa, los empleados, clientes y proveedores se encuentran en la etapa emergente y con respuesta estratégica; y la coordinadora del proyecto se encuentra ubicada en la etapa emergente con respuesta integrada.

2.2.3 Risk Breakdown Structure- RiBS

A continuación en la **Figura 16** *Risk Breakdown Structure- RiBS*, se presenta la estructura desglosada de los riesgos, donde se identifican los riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto al mismo tiempo que contribuye con el propósito de acertar en el seguimiento y control del riesgo:

Figura 16 Risk Breakdown Structure- RiBS



Fuente: Autores

2.2.3.1 Matriz de registro de riesgos

A continuación se presenta en la **Tabla 8** Riesgos del proyecto, la identificación de los riesgos del proyecto que podrían llegar afectar el desarrollo normal del proyecto y las consecuencias que generarían:

Tabla 8 Riesgos del proyecto

No.	Categoría del riesgo	Identificación del riesgo	Consecuencias del riesgo
1	Externos	Plagas y/o enfermedades virales: Zika	Incapacidad para los trabajadores y contratar a otras personas
2	Externos	Derrumbes en la vía Bogotá - Villavicencio	Retrasos en el cronograma
3	Externos	Accidentes de tráfico	Retrasos en el cronograma
4	Externos	Altas temperaturas	Daño de materia prima del software
5	Interno	Variaciones en la cultura	Conflictos internos
6	Interno	Riesgo ergonómico (Aire acondicionado, iluminación y puesto de trabajo)	Enfermedades y accidentes laborales
7	Interno	Corto circuito	Accidentes laborales
8	Interno	Falta de planes de emergencia (Señalización, extintores, brigadistas, EPP's, etc.)	Accidentes laborales
9	Externos	Inundaciones	Enfermedades y accidentes laborales
10	Externos	Aumentos de índices e indicadores económicos (IVA, IPC, etc.)	Aumento en el valor inicialmente acordado del proyecto
11	Externos	Sesgo en el mercado local	Contratar a personal no capacitado
12	Interno	Incendios	Accidentes laborales
13	Externos	Sismos	Accidentes laborales
14	Externos	Cambios en los procesos actuales funcionales de la empresa cliente (Cadena de valor) superior al 20% de variación	Retrasos en las entregas
15	Externos	Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	Sobrecarga de recursos

No.	Categoría del riesgo	Identificación del riesgo	Consecuencias del riesgo
16	Externos	Inasistencia del Cliente en una o dos reuniones mensuales de desempeño del proyecto	Retrasos en la toma de decisiones
17			Retrasos en el inicio de actividades (ruta crítica)
18	Interno	Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	Problemas en la liquidez y flujo de caja del proyecto
19			Aplazo en la fecha de inicio del proyecto
20	Externos	Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	Atrasos en la fecha de inicio del proyecto
21	Externos	Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	Definición pobre de requerimientos, demoras en procesos de toma de decisiones
22	Técnico	Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	Inconsistencias o brechas de los requisitos y necesidades
23	Externos	Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	Atrasos en la ruta crítica del proyecto
24			Demoras en el desarrollo de las actividades del proyecto
25	Técnico	Servidores de desarrollo con capacidad insuficiente menor a 310 GHz y 8 M de Caché	Retrasos en la ruta crítica del proyecto
26	Técnico	Virus, daños, pérdida de información del cliente	Reprocesos, demoras en las actividades
27	Técnico	Demora en la configuración del servidor superior a 10 días de acuerdo a lo programado	Bajo desempeño de los computadores del proyecto
28	Externos	Incremento del costo de las adquisiciones superior al 5%	Elementos y materia prima de baja calidad
29	Organizacional	Instalaciones con incumplimiento en las condiciones especificadas de acuerdo a lo estipulado al inicio del proyecto	Mal clima laboral

No.	Categoría del riesgo	Identificación del riesgo	Consecuencias del riesgo
30	Técnico y organizacional	Escalabilidad del software con uno o más aplicaciones adicionales	Adaptabilidad a nuevos procesos
31	Externos	Disminución de los costos de las adquisiciones superior al 10%	Ahorro y disminución del presupuesto del proyecto
32	Externos	Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	Agilidad en la toma de decisiones

Fuente: Autores

2.2.3.2 Análisis cualitativo y cuantitativo

A continuación se presenta el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos relacionados al proyecto, el origen de los riesgos sobre los cuales se efectúan los análisis se detalla en **Anexo No. 14 Identificación de los riesgos**.

Análisis cualitativo

Una vez identificados los riesgos, se priorizan de acuerdo al impacto que generan en el proyecto y la probabilidad de ocurrencia; este proceso será revisado y actualizado durante el ciclo de vida del proyecto con el fin de mantenerlo actualizado con respecto a los cambios en los riesgos del proyecto. Por medio de la elaboración de una matriz de evaluación cualitativa se categorizan y priorizan los riesgos ambientales del proyecto, de acuerdo a la **Tabla 9** Probabilidad e impacto que se muestra a continuación.

Tabla 9 Probabilidad e impacto

Probabilidad		Impacto	
Nada probable	0,10	Muy bajo	0,05
Poco probable	0,30	Bajo	0,10
Medianamente probable	0,50	Moderado	0,20
Bastante probable	0,70	Alto	0,40
Muy probable	0,90	Muy alto	0,80

Fuente: (What is Project Management, 2013)

De acuerdo a la tabla anterior, se califican los riesgos del proyecto como se puede ver en la **Tabla 10** Calificación de los riesgos, del análisis efectuado se concluye que el proyecto no es muy riesgoso; toda vez que la puntuación de riesgo del proyecto es menor a 0,2.

Tabla 10 Calificación de los riesgos

Riesgo	Tipo	Risk rating			Risk score (P*I)	Check ¿pasa al Plan de respuesta de riesgos?	Project risk score	Risk ranking
		P	I					
			T	C				
Plagas y/o enfermedades virales: Zika	Amenaza	0,7	0,2	0,2	0,14	No		
Derrumbes en la vía Bogotá – Villavicencio	Amenaza	0,3	0,05	0,05	0,015	No		
Accidentes de tráfico	Amenaza	0,7	0,1	0,05	0,0525	No		
Altas temperaturas	Amenaza	0,7	0,1	0,05	0,0525	No		
Variaciones en la cultura	Amenaza	0,9	0,05	0,05	0,045	No		
Riesgo ergonómico (Aire acondicionado, iluminación, puesto de trabajo)	Amenaza	0,9	0,05	0,05	0,045	No		
Corto circuito	Amenaza	0,1	0,05	0,05	0,005	No		
Falta de planes de emergencia (Señalización, extintores, brigadistas, EPP's, etc.)	Amenaza	0,5	0,05	0,05	0,025	No		
Inundaciones	Amenaza	0,1	0,1	0,1	0,01	No		
Aumentos de índices e indicadores económicos (IVA, IPC, etc.)	Amenaza	0,7	0,05	0,2	0,0875	No		
Sesgo en el mercado local	Amenaza	0,3	0,2	0,2	0,06	No		
Incendios	Amenaza	0,3	0,05	0,05	0,015	No		
Sismos	Amenaza	0,5	0,1	0,1	0,05	No		
Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	Oportuni- dad	0,7	0,8	0,4	0,42	Si	-0,42	1
Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	Amenaza	0,5	0,8	0,8	0,4	Si	+0,4	2
Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	Amenaza	0,5	0,8	0,4	0,3	Si	+0,3	3
Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	Amenaza	0,7	0,4	0,4	0,28	Si	+0,28	4
Virus, daños, pérdida de información del cliente	Amenaza	0,5	0,4	0,4	0,2	Si	+0,2	5
Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	Amenaza	0,3	0,8	0,4	0,18	Si	+0,18	6
Incremento del costo de las adquisiciones superior al 10%	Amenaza	0,5	0,2	0,4	0,15	Si	+0,15	7
Escalabilidad del <i>software</i> con uno o más aplicaciones adicionales	Oportuni- dad	0,7	0,2	0,2	0,14	Si	-0,14	8
Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso de los 3 consultores superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	Amenaza	0,5	0,4	0,1	0,125	Si	+0,125	9
Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	Amenaza	0,3	0,4	0,2	0,09	Si	+0,09	10
Cambios en los procesos actuales funcionales complementarios o nuevos de la empresa cliente (Cadena de valor) superior al 20% de variación	Amenaza	0,1	0,4	0,4	0,04	No		
Inasistencia del Cliente en dos o más reuniones mensuales de desempeño del proyecto	Amenaza	0,1	0,4	0,2	0,03	No		
Servidores de desarrollo con capacidad insuficiente menor a 310 GHz y 8 M de <i>Caché</i>	Amenaza	0,1	0,2	0,4	0,03	No		
Demora en la configuración del servidor superior a 10 días de acuerdo a lo programado	Amenaza	0,3	0,2	0,05	0,0375	No		
Instalaciones con incumplimiento en las condiciones especificadas de acuerdo a lo estipulado al inicio del proyecto	Amenaza	0,3	0,1	0,05	0,0225	No		
Disminución de los costos de las adquisiciones superior al 10%	Oportunida- d	0,1	0,1	0,4	0,025	No		
PRS							0,1165	

Fuente: Autores

Dependiendo del resultado obtenido en el paso anterior se categorizan los riesgos utilizando la **Tabla 11** Matriz de probabilidad e impacto:

Tabla 11 Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,5	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05	0,03
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
Impacto	0,05 Muy bajo	0,1 Bajo	0,2 Moderado	0,4 Alto	0,8 Muy alto	0,8 Muy alto	0,4 Alto	0,2 Moderado	0,1 Bajo	0,05 Muy bajo

Fuente: PMBOK®

Para lo cual, en términos cualitativos se tendría la siguiente clasificación de los riesgos (

Tabla 12 Tipo de riesgo):

Tabla 12 Tipo de riesgo

Tipo	Clasificación
Rojo	Riesgo alto
Amarillo	Riesgo medio
Verde	Riesgo bajo

Fuente: Autores

Luego de los análisis efectuados se obtiene **Tabla 13** Risk Score y tipo de riesgo, se detalla la calificación cualitativa y cuantitativa de cada uno de los riesgos

Tabla 13 Risk Score y tipo de riesgo

Riesgo	Risk score (P*I)	Tipo de riesgo
Plagas y/o enfermedades virales: Zika	0,14	Bajo
Derrumbes en la vía Bogotá – Villavicencio	0,015	Bajo
Accidentes de tráfico	0,0525	Bajo
Altas temperaturas	0,0525	Bajo
Variaciones en la cultura	0,045	Bajo
Riesgo ergonómico (Aire acondicionado, iluminación, puesto de trabajo)	0,045	Bajo
Corto circuito	0,005	Bajo
Falta de planes de emergencia (Señalización, extintores, brigadistas, EPP's, etc.)	0,025	Bajo
Inundaciones	0,01	Bajo
Aumentos de índices e indicadores económicos (IVA, IPC, etc.)	0,0875	Bajo
Sesgo en el mercado local	0,06	Bajo
Incendios	0,015	Bajo
Sismos	0,05	Bajo
Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	0,42	Alto
Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	0,4	Alto
Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	0,3	Alto
Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	0,28	Alto
Virus, daños, pérdida de información del cliente	0,2	Alto
Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	0,18	Alto
Incremento del costo de las adquisiciones superior al 10%	0,15	Medio
Escalabilidad del software con uno o más aplicaciones adicionales	0,14	Medio
Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso de los 3 consultores superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	0,125	Medio
Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	0,09	Medio

Cambios en los procesos actuales funcionales complementarios o nuevos de la empresa cliente (Cadena de valor) superior al 20% de variación	0,04	Bajo
Riesgo	Risk score (P*I)	Tipo de riesgo
Inasistencia del Cliente en dos o más reuniones mensuales de desempeño del proyecto	0,03	Bajo
Servidores de desarrollo con capacidad insuficiente menor a 310 GHz y 8 M de Caché	0,03	Bajo
Demora en la configuración del servidor superior a 10 días de acuerdo a lo programado	0,0375	Bajo
Instalaciones con incumplimiento en las condiciones especificadas de acuerdo a lo estipulado al inicio del proyecto	0,0225	Bajo
Disminución de los costos de las adquisiciones superior al 10%	0,025	Bajo

Fuente: Autores

De lo anterior se puede concluir que los riesgos que más pueden llegar a afectar el ciclo de vida del proyecto son:

- Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento (0,42)
- Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado (0,4)
- Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días (0,3)
- Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles (0,28)
- Virus, daños, pérdida de información del cliente (0,2)
- Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance (0,18)

Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo se focaliza sobre el análisis numérico de riesgos, y los efectos de las incertidumbres y riesgos sobre los objetivos del proyecto, a continuación en la **Tabla 14** Análisis cuantitativo riesgos ambientales, se presenta el análisis cuantitativo para los

riesgos del proyecto que después de realizar el análisis cualitativo de riesgos se determinó que pasan al plan de respuesta de riesgos:

Tabla 14 Análisis cuantitativo riesgos ambientales

Riesgo	Tipo	Risk rating			EMV	
		P	I		Tiempo	Costo
			T (días)	C (Millones)		
Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	Oportunidad	0,8	-10	\$ 0	-8	\$ 0
Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	Amenaza	0,2	30	\$ 9.716.706	6	\$ 1.943.341
Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	Amenaza	0,4	15	\$ 4.858.353	6	\$ 1.943.341
Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	Amenaza	0,6	6	\$ 1.943.341	3,6	\$ 1.166.005
Virus, daños, pérdida de información del cliente	Amenaza	0,6	8	\$ 2.591.122	4,8	\$ 1.554.673
Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	Amenaza	0,2	35	\$ 11.336.157	7	\$ 2.267.231
Incremento del costo de las adquisiciones superior al 10%	Amenaza	0,2	0	\$ 1.200.000	0	\$ 240.000
Escalabilidad del software con uno o más aplicaciones adicionales	Oportunidad	0,8	0	\$ 0	0	\$ 0
Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso de los 3 consultores superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	Amenaza	0,2	6	\$ 0	1,2	\$ 0
Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	Amenaza	0,4	10	\$ 3.238.902	4	\$ 1.295.561
RESERVA DE CONTINGENCIA					24,6	\$ 10.410.152

Fuente: Autores

Adicionalmente en la **Tabla 15**, se presentan los escenarios del proyecto:

Tabla 15 Escenarios de los riesgos del Proyecto

Escenarios	Tiempo	Costo
Mejor	8 meses y 15 días - 10 días	\$ 83.990.666
Peor	8 meses y 15 días + 110 días	\$83.990.666 + \$ 34.884.580
EMV	8 meses y 15 días + 25 días	\$83.990.666 + \$ 10.410.152
Sponsor	8 meses y 15 días	\$ 83.990.666

Fuente: Autores

Una vez realizado el análisis cuantitativo de los riesgos identificados como altos, se presenta el plan de respuesta a los riesgos (ver **Anexo No. 11 Plan de respuesta al riesgo**), en el cual se determina la reserva de contingencia del proyecto.

2.3.4 Sostenibilidad

A continuación, se presenta el análisis de sostenibilidad del proyecto como integrador fundamental de la gerencia de proyecto desde el ámbito social, ambiental y económico.

2.3.4.1 Social

Cuando los empresarios toman la decisión de realizar un proyecto, la mayoría de las veces no se piensa en que consecuencias traerá el proyecto realizado al desarrollo social del país; es por esta razón, que para poder proporcionar desarrollo y viabilidad futura al presente proyecto, es necesario realizar un análisis de sostenibilidad social, ambiental, económica y de riesgos en el cual se evalúen las características del entorno, con el fin de identificar las circunstancias en las que se encuentra la empresa, y cómo impactaría el desarrollo del proyecto.

En el análisis de sostenibilidad social se define como subcategoría las prácticas laborales y trabajo decente, y se evalúan los factores de empleo, relaciones laborales, salud y seguridad, educación y capacitación, aprendizaje organizacional, diversidad e igualdad de oportunidades, otra subcategoría son los derechos humanos que comprenden los factores de la no discriminación, la libre asociación, el trabajo infantil y el trabajo forzoso y obligatorio; la siguiente subcategoriza es la sociedad y consumidores con elementos como el apoyo de la comunidad, políticas públicas/cumplimiento, salud y seguridad del

consumidor, etiquetas de productos y servicios, mercadeo y publicidad y privacidad del consumidor; por último se encuentra la subcategoría del comportamiento ético que abarca temas cómo las prácticas de inversión y abastecimiento, soborno y corrupción y el comportamiento anti ético.

2.3.4.2 Ambiental

El proyecto se encuentra comprometido con el cuidado del medio ambiente; es por esto, que a partir de su realización pretende optimizar los procesos y ahorrar tiempos y costos con la implementación del *Software in house*, proporcionando así una disminución notable del uso del papel por parte de nuestro cliente C.M.A.G. LTDA.; dado que actualmente los procesos se manejan de forma manual lo que genera el uso excesivo del papel.

En el análisis de sostenibilidad ambiental, se define como subcategoría el transporte, y se evalúan factores tales como proveedores locales, comunicación digital, viajes y transporte; otra subcategoría es la energía para la cual se evalúa el uso durante todo el ciclo de vida del proyecto y del producto, las emisiones de CO₂ por la energía utilizada y el retorno de la energía limpia, para la subcategoría de residuos se evalúan aspectos de reciclaje, disposición general, reusabilidad, energía incorporada y residuos; por último se encuentra la subcategoría del agua con elementos a evaluar como la calidad y el consumo del agua potable.

2.3.4.3 Económica

Para el desarrollo del proyecto es importante realizar un estudio económico sobre la situación actual del mercado, el superávit que arrojará la inversión realizada en el proyecto y la ganancia que generará la realización del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el análisis de sostenibilidad económica, se define como subcategoría el retorno de la inversión evaluando elementos importantes para el proyecto como son el Retorno de la Inversión, y el Valor Presente Neto (VPN), otra subcategoría, es la agilidad del negocio en el cual se identifican la flexibilidad como opción en el proyecto y la flexibilidad creciente del negocio; la última subcategoría, denominada estimulación económica evalúa los aspectos de impacto local económico y los beneficios indirectos.

2.3.4.4 Matriz resumen de sostenibilidad o P5

En la matriz P5 (ver **Anexo No. 13 Matriz P5 - Análisis**), se elabora un análisis detallado de la sostenibilidad económica ambiental y social mediante las 5 P's: *People, Planet, Profit, Process y Product*.

2.3.5 Ciclo de vida y Eco indicadores

El análisis del ciclo de vida del producto permite estimar y evaluar los impactos medioambientales atribuibles al ciclo de vida del producto mediante la metodología del Eco-Indicador 99.

La vida del producto empieza en el diseño y desarrollo de este y termina al final de la vida de las actividades; para el desarrollo del presente proyecto el resultado será un entregable que incluye el plan de mejora a los procesos administrativos de contabilidad y tesorería y el componente a mencionado plan que es la implementación del *Software in house*.

2.3.5.1 Análisis Ciclo de vida del Producto

Las actividades y los procesos necesarios para cumplir el objetivo del proyecto generan impactos medio ambientales y que por lo tanto suponen el consumo de recursos; dichos recursos emiten sustancias al medio ambiente que a su vez generan otras modificaciones medio ambientales.

Los impactos medio ambientales incluyen la reducción de la capa de ozono, el cambio climático, entre otros.

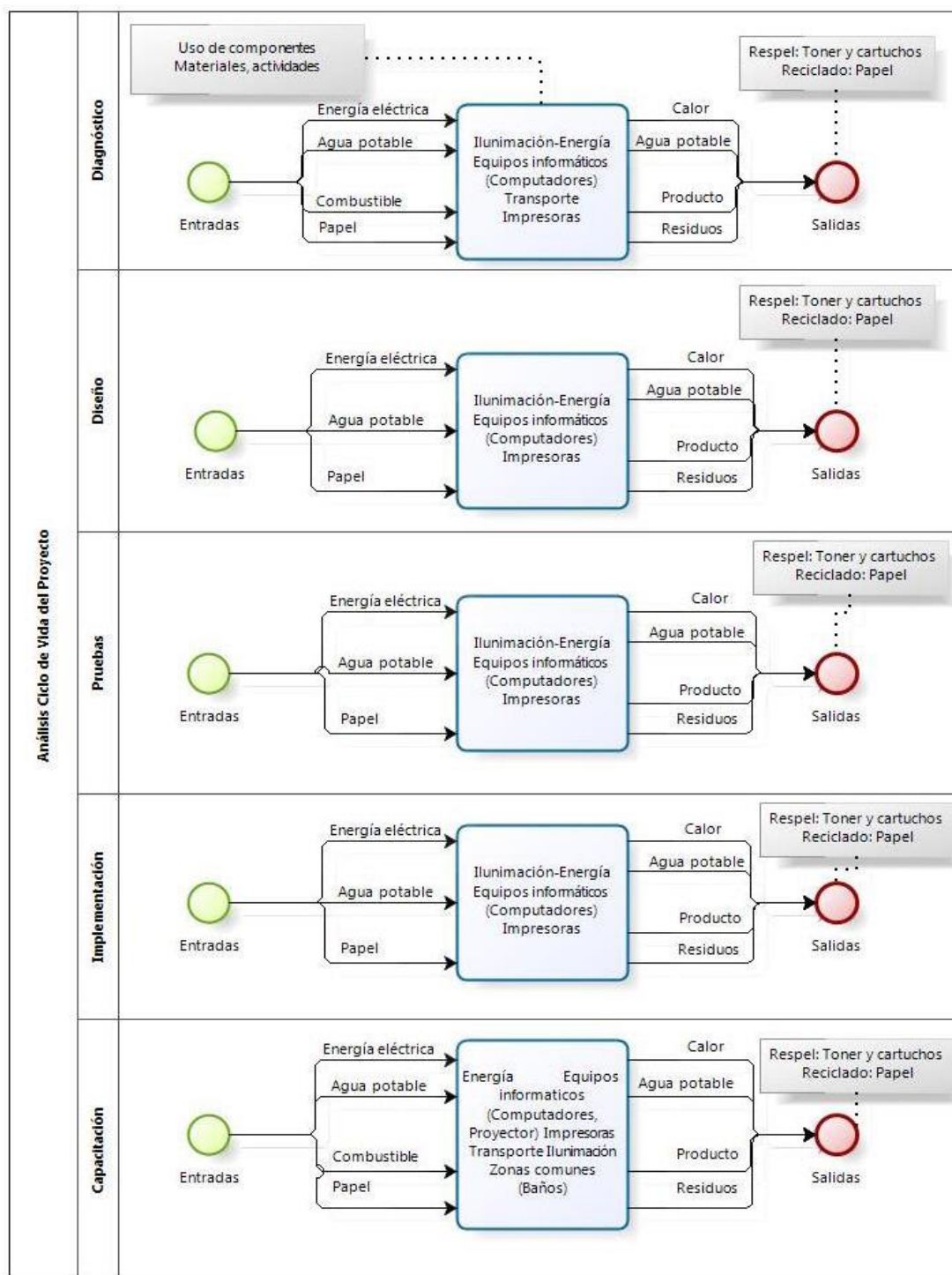
Para analizar el ciclo de vida del producto se utiliza como método el PAS 2050: 2008 sobre la verificación de la huella de carbono (HC) y se trabaja con el mapa de procesos, para su detalle ve **Anexo No. 12 Cálculo huella de carbono**, posteriormente se establecen los límites del sistema regla 95% (entradas, salidas y alcance), el siguiente paso es realizar el cálculo de la huella de carbono (emisiones de CO₂) y por último se presentan las conclusiones y las recomendaciones a partir del resultado arrojado en el cálculo de la huella de carbono.

Cálculo de huella de carbono

Para el cálculo de la huella de carbono se tuvieron en cuenta los materiales, elementos y diferentes insumos que se utilizarán a lo largo del ciclo de vida del proyecto, a continuación en la

Figura 17 Entradas y salidas ciclo de vida del producto, se muestra el flujo de entradas y salidas sobre el ciclo de vida del proyecto:

Figura 17 Entradas y salidas ciclo de vida del producto



Fuente: Autores

Para hacer el cálculo de la huella de carbono se seleccionaron los productos (insumos, equipos o materias primas) considerados estratégicos para la implementación del proyecto. Se estimaron las cantidades del flujo de entradas y salidas priorizadas en cada

fase (Ecobalance), y se calculó la Huella de Carbono en CO₂ eq para el ciclo de vida del proyecto como se indica en el **Anexo No. 12 Cálculo huella de carbono**.

Conclusiones

- Hoy en día, casi todas las actividades que efectuamos, alimentación, transporte, bienes que poseemos y utilizamos involucran consumir energía, lo que representa contribuir al crecimiento de las emisiones de GEI.
- El ejercicio de calcular la huella de carbono y el hecho de conocer su objetivo e importancia proyectan un cambio de pensamiento en el cómo hacer las cosas de cara a la creación de nuevos proyectos con una visión sostenible y de cara a nuestros hábitos de consumo y procedencia de actuar con nuestro medio.
- A pesar de que los resultados encontrados son basados en estimaciones con un grado de incertidumbre y mediciones externas, se considera de gran valor el conocimiento adquirido para tener un espectro de referencia en cuanto a las emisiones de CO₂ sobre las cuales no se tenía percatación alguna ni conciencia sobre la utilización de ciertos recursos que afectan en mayor escala nuestro medio ambiente.

Resultados

En la

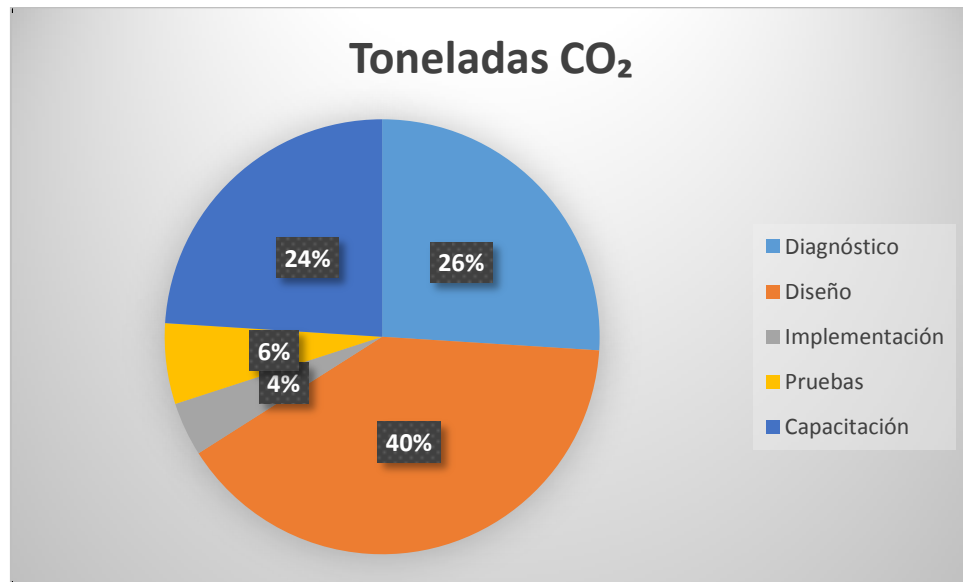
Tabla 16 Resumen emisiones de CO₂ en toneladas y en la **Figura 18** Resumen grafico emisiones de CO₂ en toneladas, se puede observar el resumen de todas las emisiones de CO₂ que generan los diferentes equipos y materiales usados a lo largo del proyecto en todas sus fases

Tabla 16 Resumen emisiones de CO₂ en toneladas

CVP	Toneladas CO ₂
Diagnóstico	0,476810534216353
Diseño	0,734686476
CVP	Toneladas CO ₂
Implementación	0,075032065
Pruebas	0,09919845
Capacitación	0,430799355

Fuente: Autores

Figura 18 Resumen grafico emisiones de CO₂ en toneladas



Fuente: Autores

Recomendaciones

- Desarrollar y mantener el compromiso social mediante los aspectos relacionados con la Responsabilidad Social Empresarial- RSE y el código de ética del PMI en la medida de las posibilidades, ejerciendo las mejores prácticas desde la perspectiva de la Gerencia de Proyectos y apoyando los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS.
- Incorporar al interior de las propuestas de proyectos el control de los equipos, materias primas y procesos que no generen altas emisiones de CO₂ formando una conciencia sostenible en el ámbito de los proyectos desde el punto de vista social, económico y medioambiental.
- Desarrollar conocimientos en cuanto a elementos que presenten un bajo consumo de energía, así como la recopilación de tecnologías eficientes, y propender por el uso de portátiles y demás elementos con bajo consumo y baja generación de emisiones.
- Hacer uso responsable de los recursos, en cuanto al papel imprimir lo estrictamente necesario, documentos con autorizaciones, firmas o evidencias durante el CVP, imprimir en doble cara, B/N, utilizar papel reciclable, promover reuniones virtuales y teleconferencias.

- Establecer como regla general en los proyectos la compensación de la generación de emisiones de CO₂, explorando la opción de siembra de árboles como el kiri, ya que crece muy rápido, tolera la polución, sus hojas son ricas en nitrógeno, emite grandes cantidades de oxígeno, sus hojas pueden utilizarse para hacer un rico té, o desde casa implementando normas de uso del agua y la energía.

2.3.5.2 Definición y cálculo de Ecoindicadores

Para llevar a cabo un proyecto es necesario pensar en el impacto ambiental que se generaría con el desarrollo del mismo; razón por la cual se requiere la creación de estrategias que contribuyan de manera significativa a disminuir los impactos negativos y generar oportunidades y beneficios ambientales, cumpliendo un objetivo y alcanzando una meta; para esto es necesario realizar una medición por medio de indicadores que permiten evidenciar el cumplimiento, la efectividad y eficiencia de la estrategia; logrando así, una alineación entre los mismos.

Los eco indicadores expresan el impacto ambiental de un proceso o producto; el propósito de estos indicadores es demostrar que aunque se aumentan los procesos en la empresa C.M.A.G LTDA el producto final: entregable plan de mejora y optimización de los procesos de contabilidad y tesorería e implementación del *Software in house*, no generará altos desperdicios de papel y de consumo de energía.

A partir de lo anterior, para la realización del proyecto se tendrán en cuenta tres estrategias e indicadores: con respecto al ahorro en el consumo del papel, la clasificación de los residuos y el ahorro en el consumo de energía como se evidencia a continuación en la **Tabla 17** Definición y cálculo de eco indicadores.

Tabla 17 Definición y cálculo de eco indicadores

INDICADORES Y REQUERIMIENTOS LEGALES AMBIENTALES						
No.	Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador
1	Ahorro en el consumo del papel	1. Con la implementación del <i>Software</i> se pretende disminuir el uso del papel.	Implementar un <i>Software in house</i> que permita llevar a cabo los procesos de forma sistemática disminuyendo las actividades manuales (impresiones y archivos documentales en medio físico)	Reducir el consumo mensual de papel en un 30%	% mensual de Papel utilizado con la implementación del <i>Software</i> / % mensual de papel utilizado sin la implementación del <i>Software</i> (1) (1) El porcentaje equivale al consumo de papel promedio utilizado mensualmente en el último año.	Ambiental y monetario
2	Clasificación de los residuos	1. Clasificar la basura de acuerdo a su contenido, caneca azul (plásticos), caneca blanca (vidrio), caneca gris (Papel y cartón) caneca naranja (Orgánicos no aprovechables) y Verde (Ordinarios)	Llevar a cabo una adecuada gestión de residuos	Aprovechar el 40% de los residuos sólidos reciclables durante el proyecto.	Kg de residuos reciclables aprovechados/ Kg totales de residuos reciclables generados *100	Ambiental y monetario
3	Ahorro en el consumo de energía	1. Capacitaciones al personal del proyecto y de la empresa sobre la importancia en el ahorro del consumo de la energía 2. Desconectar los equipos de cómputo cuando no se requieran y de ser posible apagar las luces	Disminuir el consumo de energía	Ahorrar en un 5% el consumo de energía consumida durante el proyecto	Consumo de energía promedio utilizada en el período anterior Kwattio - consumo de energía promedio utilizada en el período actual Kwattio / (consumo período anterior) * 100	Ambiental y monetario

Fuente: Autores

2.3 ESTUDIO ECONÓMICO

Con el presente estudio se pretende comprobar la viabilidad económica que tiene el proyecto, tanto para los inversionistas como para el equipo del proyecto, desarrollando una Estructura de Desagregación del Trabajo, de los Recursos y de los Costos, estableciendo el presupuesto del proyecto y del negocio, así como sus flujos de caja para elaborar finalmente una evaluación financiera y un análisis de sensibilidad.

2.3.1 EDT/WBS del proyecto

En la EDT se detallan los entregables y paquetes de trabajo que componen el proyecto, la cual se encuentra en el **Anexo No. 19 EDT**

2.3.2 Definición nivel EDT/WBS

Para el presente trabajo se definieron las siguientes cuentas de control y de planeación.

Cuenta de control

Se estableció la cuenta de control del proyecto en los entregables del tercer nivel de la EDT. Para cada uno de los puntos de control se establecieron los respectivos responsables, como se especifica en la **Tabla 18** Cuenta de control y responsables.

En las cuentas de control se identificará el código único de la cuenta, el alcance de los trabajos de la cuenta, fecha de inicio y fin, costo de la cuenta, responsable, atributos y reglas de medición, entre otra información relevante.

Cuenta de planeación

Se estableció la cuenta de planeación del proyecto en el último nivel de la EDT, por medio de la cual se tiene información detallada de los riesgos, tiempos y costos reales del proyecto.

Tabla 18 Cuenta de control y responsables

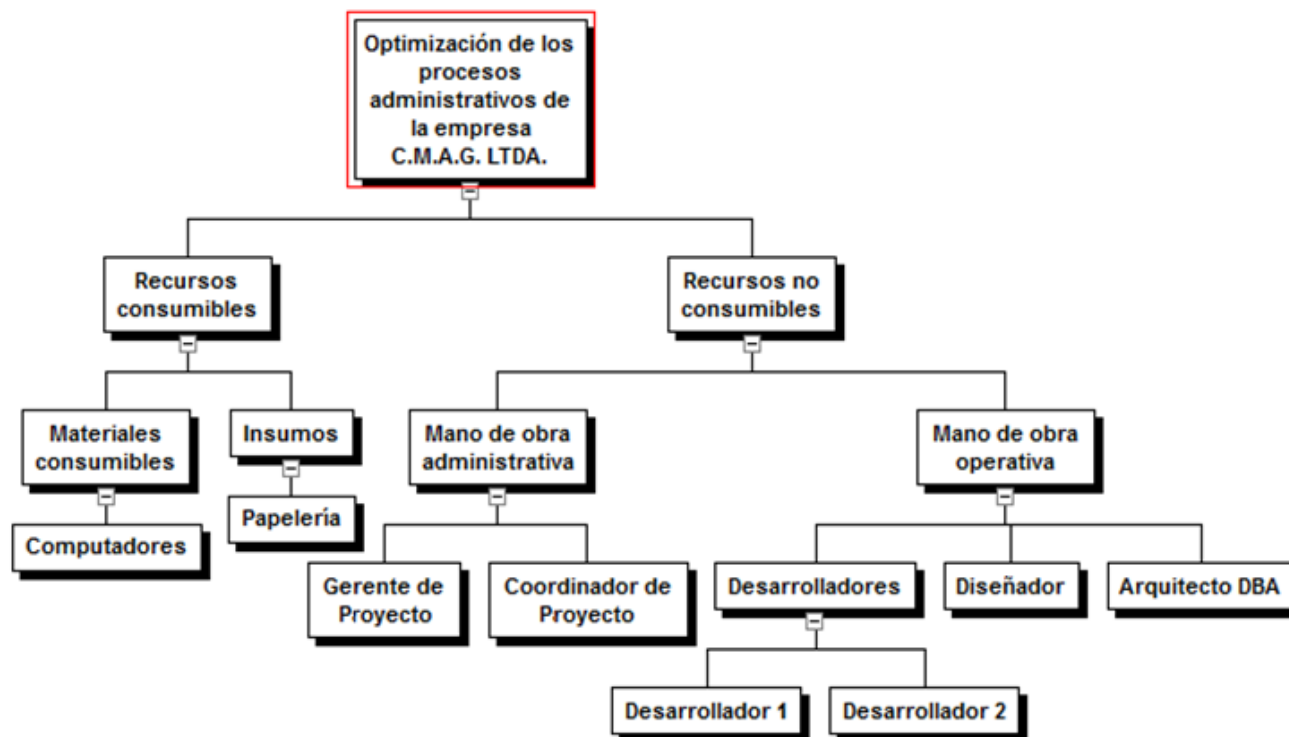
Categoría	Entregable	Responsable
Inicio	E: Acta de reunión firmada del <i>Kick off meeting</i> , acta de constitución del proyecto y <i>Project Charter</i> firmados	Gerente de Proyecto
Planeación	E: Plan para la dirección del proyecto aprobado E: Plan de gestión del alcance aprobado E: Declaración del alcance, EDT y diccionario de la EDT aprobados E: Plan de gestión del cronograma y cronograma aprobado E: Plan de gestión de costos y presupuesto aprobado E: Plan de gestión de riesgos y matriz de riesgos aprobados E: Plan de gestión de interesados aprobado E: Plan de gestión de adquisiciones y SOW aprobados E: Plan de gestión de las comunicaciones aprobado E: Plan de gestión del recurso humano y organigrama aprobados E: Plan de gestión de la calidad E: Plan de gestión ambiental, matriz P5 y PESTLE aprobados E: Plan de cambios y mejora de procesos aprobados	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto
Ejecución	E: Subcontratos firmados E: Contratos firmados E: Formatos de capacitación, formato de inducción y Código de ética firmados	
Cierre	E: Actas de liquidación firmada E: Acta de cierre firmada	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto
Diagnóstico	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto Arquitecto
Diseño	E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto Arquitecto
Pruebas Funcionales	E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto Arquitecto
Implementación	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto Arquitecto
Capacitación	E: Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados	Gerente de Proyecto Coordinador del proyecto Arquitecto

Fuente: Autores

2.3.3 Resource Breakdown Structure –ReBs-

A continuación se detalla la **Figura 19** Estructura de Desglose de Recursos, correspondiente a la Estructura de Desagregación de los Recursos del proyecto, identificando cuáles de ellos son recursos consumibles y recursos no consumibles:

Figura 19 Estructura de Desglose de Recursos

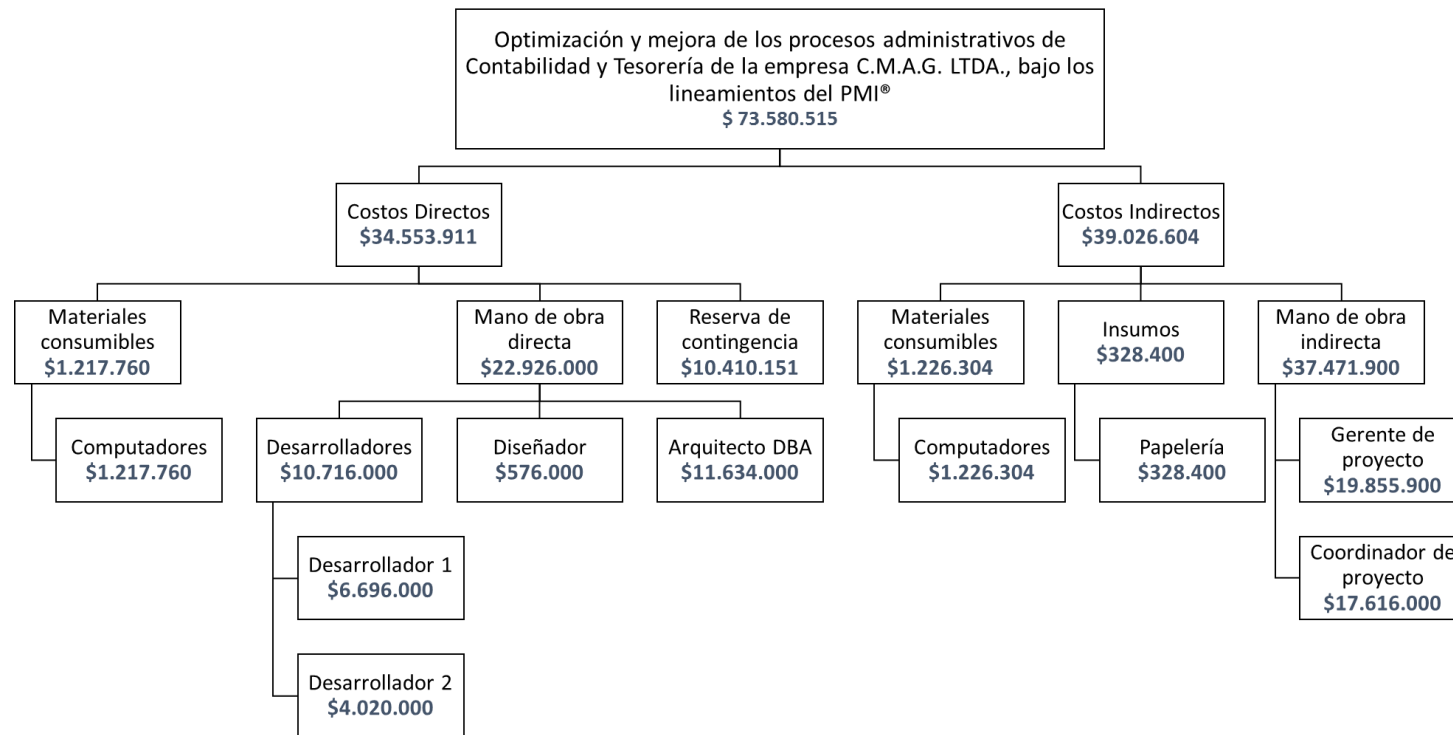


Fuente: Autores

2.3.4 Cost Breakdown Structure –CBS-

A continuación en la **Figura 20** Estructura de Desglose de Costos se detalla la Estructura de Desagregación de los Costos del proyecto, identificando los correspondientes a costos directos y costos indirectos:

Figura 20 Estructura de Desglose de Costos



Fuente: Autores

2.3.5. Presupuesto de caso de negocio y presupuesto del proyecto

A continuación, se detallan los presupuestos del proyecto y del caso de negocio, comprendiendo el primero el período 174 días, iniciando el 02 de mayo de 2016, y el segundo comprende el período entre el 14 de enero de 2017 y el 13 de enero de 2020, tiempo en el que se considera se desarrollará el ciclo de vida del proyecto.

Presupuesto del caso negocio

Este presupuesto abarca el período comprendido entre la fecha en que el cliente recibe a satisfacción los productos del proyecto (Planes de optimización y estandarización de procesos y herramienta de solución), y los cuatro años siguientes, tiempo que es considerado como el ciclo de vida del producto. Por lo tanto, en la **Tabla 20** se detalla el flujo de caja trimestral del inversionista durante el 14 de enero de 2017 y 13 de enero de 2020.

Inicialmente se establece que el valor arrojado por el programa *Microsoft Project* refleja el costo del proyecto, por lo tanto sobre este valor se calcula un AIU del 23%, dentro del cual se incluyen los gastos administrativos (A) tales como los tres celulares y sus planes de minutos, los cuatro módems requeridos para el trabajo operativo, los tiquetes de viaje del personal del proyecto en las etapas de diagnóstico y capacitación, la compra de la licencia, el servidor y las prestaciones sociales; unos imprevistos (I) o contingencia del proyecto y finalmente una utilidad (U), como se ve en la siguiente tabla (**Tabla 19**).

Tabla 19 Costo inicial del proyecto

Costo del proyecto		\$73.580.515
Administración (A)		
Teléfonos celulares	10%	\$7.358.052
Módem (4)		
Tiquetes		
Licencia		
Servidor		
Prestaciones sociales		
Imprevistos (I)	4%	\$2.943.221
Utilidad (U)	9%	\$6.622.246
Valor total del proyecto		\$90.504.033

Fuente: Autores

Por lo anterior se deduce que el valor inicial en el que debe incurrir el inversionista es de \$90.504.033 más IVA.

Tabla 20 Presupuesto del caso de negocio

Año	Período	Valor	Descripción
2016	0	-\$76.561.346	Inversión inicial - costo del proyecto para el inversionista
2017	1 Q	\$14.695.833	Ahorro por reducción en tiempos de respuesta en procesos del inversionista
	2 Q	\$14.695.833	
	3 Q	\$14.695.833	
	4 Q	-\$3.000.000	Mantenimiento y actualización del Plan y/o herramienta de solución
2018	5 Q	\$15.173.448	Ahorro por reducción en tiempos de respuesta en procesos del inversionista
	6 Q	\$15.173.448	
	7 Q	\$15.173.448	
	8 Q	-\$3.097.500	Mantenimiento y actualización del Plan y/o herramienta de solución
2019	9 Q	\$15.666.585	Ahorro por reducción en tiempos de respuesta en procesos del inversionista
	10 Q	\$15.666.585	
	11 Q	\$15.666.585	
	12 Q	-\$3.198.169	Mantenimiento y actualización del Plan y/o herramienta de solución
2020	13 Q	\$16.175.749	Ahorro por reducción en tiempos de respuesta en procesos del inversionista
	14 Q	\$16.175.749	
	15 Q	\$16.175.749	
	16 Q	-\$3.302.109	Mantenimiento y actualización del Plan y/o herramienta de solución

Fuente: Autores

Para la proyección de los valores de ingresos y gastos del inversionista durante el período de ciclo de vida del proyecto se tomó como base información proporcionada por el Grupo Helm en su página de internet, con respecto al IPC de los años 2017, 2018, 2019 y 2020 (**Tabla 21** IPC proyectado según el Grupo Helm):

Tabla 21 IPC proyectado según el Grupo Helm

AÑO	IPC
2017	3,20%
2018	3,25%
2019	3,25%
2020	3,25%

Fuente: Grupo Helm

El ahorro del inversionista en los años del ciclo de vida del producto se calculó por medio de una comparación entre el estudio de tiempos y movimientos del estado actual, descrito en el punto de **Análisis y descripción del proceso o del producto que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto** y una proyección de cómo mejora con la implementación de las soluciones (Para mayor detalle ver **Anexo No. 16 Estudio de los procesos con la mejora implementada**).

Finalmente se hace un cálculo de los principales indicadores para evaluar si el proyecto es rentable.

Presupuesto del proyecto

En la **Tabla 22** Presupuesto del proyecto, se presenta el presupuesto del proyecto de acuerdo a la programación realizada en el *Microsoft Project*.

Tabla 22 Presupuesto del proyecto

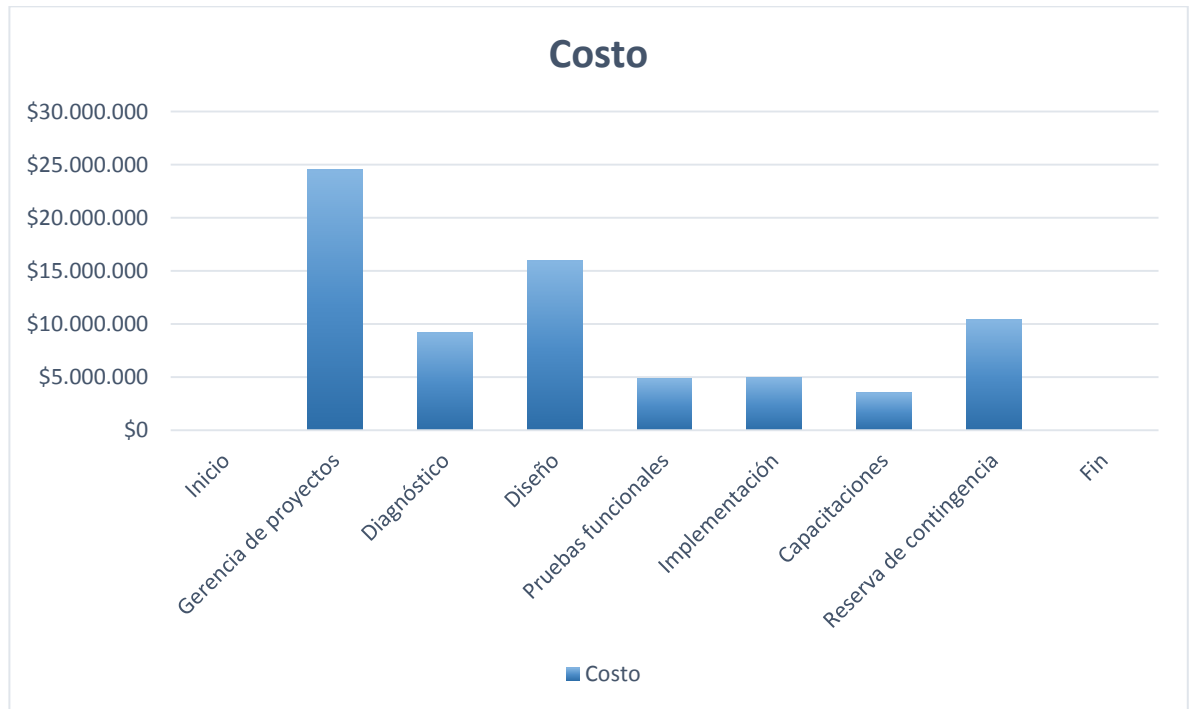
EDT	Nombre	Costo
1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	\$73.580.515
1.2	Gerencia de Proyectos	\$34.937.015
1.2.1	Iniciación	\$2.833.820
1.2.2	Planeación	\$7.879.412
1.2.3	Ejecución	\$7.557.888
1.2.4	Monitoreo y Control	\$14.596.015
1.2.5	Cierre	\$2.069.880
1.3	Fase 1 (Diagnóstico)	\$9.177.400
1.3.1	Inicio de la etapa de diagnóstico	\$0

EDT	Nombre	Costo
1.3.2	Análisis de la situación actual	\$5.604.800
1.3.3	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	\$3.572.600
1.3.4	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	\$0
1.3.5	Fin de la etapa de diagnóstico	\$0
1.4	Fase 2 (Diseño)	\$15.995.100
1.4.1	Inicio de la etapa de diseño	\$0
1.4.2	Diseño de la optimización de los procesos	\$4.353.660
1.4.3	Diseño de la herramienta (<i>software</i>)	\$11.641.440
1.4.4.	Fin de la etapa de diseño	\$0
1.5	Fase 3 (Pruebas Funcionales)	\$4.920.680
1.5.1	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	\$0
1.5.2	Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	\$1.477.600
1.5.3	Pruebas funcionales de la herramienta (<i>software</i>)	\$3.443.080
1.5.4	Fin de la etapa de pruebas funcionales	\$0
1.6	Fase 4 (Implementación)	\$5.012.680
1.6.1	Inicio de la etapa de implementación	0
1.6.2	Implementación de la mejora de procesos	\$1.836.360
1.6.3	Implementación de la herramienta (<i>software</i>)	\$2.976.320
1.6.4	Aprobación de la implementación de la herramienta	\$200.000
1.6.5	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	\$0
1.6.6	Fin de la etapa de implementación	\$0
1.7	Capacitaciones	\$3.537.640
1.7.1	Inicio de la etapa de capacitaciones	\$0
1.7.2	Capacitación en la optimización de los procesos	\$2.037.560
1.7.3	Capacitación en la herramienta (<i>software</i>)	\$1.500.080
1.7.4	Fin de la etapa de capacitaciones	0
Total Línea Base		\$73.580.515
Reserva de Gerencia (Imprevistos)		\$2.943.221
Fondos totales del proyecto		\$76.523.736

Fuente: Autores

En la **Figura 21** Informe presupuesto del proyecto, se presenta de manera gráfica el presupuesto del proyecto.

Figura 21 Informe presupuesto del proyecto



Fuente: *MSPProject*

2.3.6 Fuentes y usos de fondos

Por medio del estado de fuentes y usos de fondos se define la estructura financiera de la inversión y determina su forma de financiación. Este proyecto es de inversión privada, es decir, que el inversionista financiará el proyecto con recursos propios y capital del dueño.

Otras fuentes de fondos internas podrán ser:

- Venta de activos totalmente depreciados u obsoletos
- Utilización de la utilidad acumulada o del presente ejercicio
- Recuperación de cartera

Los usos de estos fondos serán principalmente los descritos en la

Tabla 23:

Tabla 23 Usos del inversionista

Nombre	Costo
Inicio	\$0
Iniciación	\$2.833.820
Planeación	\$7.879.412
Ejecución	\$7.557.888
Seguimiento y control	\$4.185.864
Cierre	\$2.069.880
Análisis de la situación actual	\$5.604.800
Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	\$3.572.600
Diseño de la optimización de los procesos	\$4.353.660
Diseño de la herramienta (software)	\$11.641.440
Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	\$1.477.600
Pruebas funcionales de la herramienta (software)	\$3.443.080
Implementación de la mejora de procesos	\$1.836.360
Implementación de la herramienta (software)	\$3.176.320
Capacitación en la optimización de los procesos	\$2.037.560
Capacitación en la herramienta (software)	\$1.500.080
Reserva de contingencia	\$10.410.151
Fin	\$0

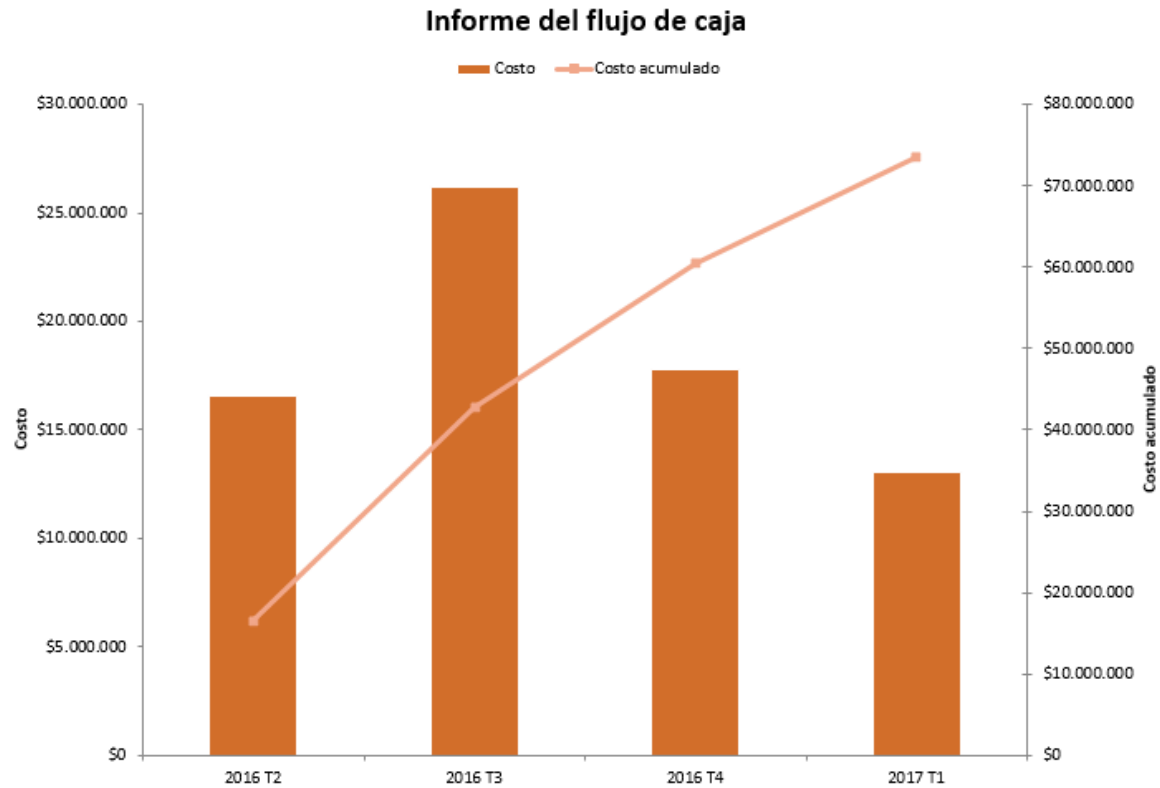
Fuente: Autores

2.3.7 Flujo de caja del proyecto

Al especificar la EDT del proyecto, se presenta el flujo de caja del proyecto resultado de la programación realizada en Ms Project, este se detalla en la

Figura 22 Informe *de* flujo de caja, se muestra el comportamiento del flujo de caja durante el ciclo de vida del proyecto:

Figura 22 Informe del flujo de caja



Fuente: *MSPProject*

2.3.8 Evaluación financiera

La evaluación financiera del proyecto se desarrollará mediante los indicadores relacionados a continuación, teniendo en cuenta que el principal de éstos es la relación de beneficio/costo para el inversionista, debido a que el proyecto no generará ganancias económicas, sino le representará un beneficio intangible de mejora y optimización de sus procesos administrativos y reducción de demoras y errores involuntarios del personal.

Relación Beneficio/Costo:

Se desarrollará mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{B}{C} = \frac{VNA}{Inversión}$$

Donde,

VNA = Valor Neto Actual o Valor Presente Neto, el cual se halla por medio de la siguiente ecuación:

$$VNA = [CK; Flujo de caja]$$

El CK (Costo de Capital) es la rentabilidad mínima esperada por el inversionista, el cual, para este caso, corresponde al 10%, y se toma el flujo de caja obtenido en el presupuesto de caso de negocio. Por lo tanto, se tiene que:

$$VNA = \$10.471.841$$

Concluyendo que el inversionista al finalizar el período obtendrá una ganancia debido a que el resultado fue mayor a 0, lo cual resulta en que el proyecto es viable.

Tomando este valor para calcular nuestro indicador de B/C se tiene que:

$$\frac{B}{C} = \frac{\$10.471.841}{\$90.504.033} = 12\% > 0$$

Como la respuesta fue un valor positivo se concluye que los ingresos son superiores a los egresos, por lo tanto, el proyecto genera beneficio al inversionista.

Tasa Interna de Retorno (TIR):

Este indicador se calcula por medio de Excel con la ecuación que se relaciona a continuación:

$$TIR = (\text{Flujo de caja})$$

Obteniendo un total del 13% efectivo trimestral, lo cual nos indica nuevamente que el proyecto es viable y el cliente recuperará el 13% de la inversión.

Ingreso medio periódico por unidad monetaria desembolsada:

Este indicador se desarrolla para el inversionista y se establece por medio de la ecuación que se relaciona a continuación:

$$\frac{\left[\frac{\text{Sumatoria de ingresos}}{\text{Sumatoria de egresos}} \right]}{\text{No. de años del proyecto}}$$

$$\frac{\left[\frac{\$185.134.846}{\$89.159.124} \right]}{4} = 0,51$$

Es decir que por cada unidad monetaria desembolsada se está obteniendo el 51%.

Tasa promedio de retorno

Este indicador se establece por medio de la ecuación que se relaciona a continuación:

$$\frac{\frac{\text{Valor de la inversión}}{\text{No. de años de vida útil}}}{4} = \$22.626.008$$

Por todo lo anterior se concluye que el proyecto es completamente viable, tanto para el inversionista como para el Gerente del Proyecto.

2.3.8.2 Análisis de sensibilidad

Para el desarrollo del análisis de sensibilidad del proyecto se contemplaron variables tales como el tiempo del proyecto, los recursos humanos y el valor del anticipo. Para este ejemplo se desarrolla el análisis de sensibilidad de la primera variable estudiada.

Con respecto al tiempo se considera:

Alternativa pesimista: Tiempo del proyecto igual a 9 meses por demoras en la codificación de la herramienta de solución.

Alternativa optimista: Tiempo del proyecto igual a 6 meses

Con la primera opción (pesimista), el costo del proyecto sería de \$72.145.664, por lo tanto, la tarifa del mismo ante el inversionista sería de \$88.739.167. Estos valores generarían un flujo de caja diferente para el inversionista, generando un Valor Presente Neto negativo (-\$598.905), por lo cual el proyecto, al no ser viable, no se llevaría a cabo.

Para realizar el Análisis de Sensibilidad (AS) se desarrolla la siguiente ecuación:

$$AS = \frac{(VANn - VANa)}{(VANa)}$$

Donde:

- VANn = Valor Presente Neto nuevo
- VANa = Valor Presente Neto antiguo

Recordemos que el VAN antiguo corresponde a \$10.471.841; por lo tanto, se tiene que:

$$AS = \frac{(-598.905 - \$10.471.841)}{(\$10.471.841)} = -1,05 * 100 = -105\%$$

Por lo tanto, se obtiene que el porcentaje de cambio es bastante alto para esta opción y aparte dio negativo.

Con respecto a la segunda opción (optimista), el costo del proyecto sería de \$50.063.006, por lo tanto, la tarifa ante el inversionista sería de \$61.577.497, generándole así un Valor Presente Neto positivo y muy llamativo (\$24.093.521), incrementando las posibilidades de desarrollar el proyecto. Se emplea la misma ecuación del paso anterior:

$$AS = \frac{(\$24.093.521 - \$10.471.841)}{(\$10.471.841)} = 1,3 * 100 = 130\%$$

Por lo tanto, con esta alternativa se evidencia un cambio positivo bastante alto para el proyecto.

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se describe la planeación del proyecto Optimización y Mejora de los Procesos Administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., mediante la programación del mismo, teniendo en cuenta cada una de las líneas base (alcance, tiempo y costo) y las áreas del conocimiento de la Gerencia de Proyectos.

3.1 PROGRAMACIÓN

En la programación del proyecto se define el alcance a través de la EDT, la asignación de recursos, los tiempos de duración del proyecto, la secuencia de las actividades, y la asignación de las fechas a las actividades planeadas para el proyecto.

3.1.1 Línea base de alcance

El proyecto de optimización y mejora de los procesos de contabilidad y tesorería para la empresa C.M.A.G. LTDA., hará la entrega de un documento cuyo contenido será la definición de las nuevas actividades para cada uno de los procesos mediante diagramas de flujo, a su vez contendrá el detalle de la alternativa de solución la cual es la implementación de un *Software in house*

Para la programación se toma como base el quinto nivel de desagregación de la EDT del proyecto la cual se muestra en el **Anexo No. 19 EDT**

La línea base del alcance del proyecto de encuentra definida por los siguientes documentos:

- EDT (ver **Anexo No. 19 EDT**)
- Diccionario de la EDT (ver **Anexo No. 20 Diccionario de la EDT**)
- Definición del alcance (ver

- **Anexo No. 6 *Project Scope Statement***)

3.1.2 Línea base de tiempo

Para la programación del proyecto se analizará el tiempo planeado de trabajo frente a la oportunidad de cumplimiento con los requerimientos del cliente.

3.1.2.1 Red

La definición de las relaciones entre las actividades del proyecto y la ruta crítica se define a través del diagrama de red; el cual se presenta en el **Anexo No. 21 RED**

3.1.2.2 Cronograma

Analizar el orden de las actividades del proyecto, su duración, y recursos con las fechas planificadas para la terminación del proyecto, su detalle se encuentra en el **Anexo No. 25 Cronograma**

3.1.2.3 Nivelación de recursos

Como se ve en la **Figura 23** Sobrecarga de recursos, al inicio del proyecto se presentaron sobrecargas de los siguientes recursos:

Figura 23 Sobrecarga de recursos

	i	Nombre del recurso	Tipo	Comienzo	Fin	Iniciales	Capacida máxima	Tasa estándar	Acumulai	Calendario base
15		Reserva de contingencia	Costo	mar 3/01/17	mié 4/01/17	R			Prorratio	
5	♀	GP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	G	100%	\$230.000/día	Prorratio	Estándar
1	♀	CP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	C	100%	\$200.000/día	Prorratio	Estándar
10	♀	ARQ	Trabajo	vie 13/05/16	vie 23/12/16	A	100%	\$200.000/día	Prorratio	Estándar
13		D2	Trabajo	lun 8/08/16	jue 20/10/16	D	100%	\$120.000/día	Prorratio	Estándar
8		D1	Trabajo	lun 8/08/16	jue 17/11/16	D	100%	\$120.000/día	Prorratio	Estándar
12		D	Trabajo	vie 19/08/16	jue 25/08/16	D	100%	\$144.000/día	Prorratio	Estándar
6	♀	PC-GP	Trabajo	mié 4/05/16	vie 13/01/17	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
3	♀	PC-CP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
11	♀	PC-ARQ	Trabajo	vie 13/05/16	vie 23/12/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
14		PC-D2	Trabajo	lun 29/08/16	jue 20/10/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
9		PC-D1	Trabajo	mié 17/08/16	jue 17/11/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
2		P-DVD	Trabajo	mié 22/06/16	vie 13/01/17	P	100%	\$8.000/día	Prorratio	Estándar
4		G	Trabajo	mar 3/05/16	vie 13/01/17	G	100%	\$0/día	Prorratio	Estándar
7		AUX-ADMON	Trabajo	mar 10/05/16	jue 22/12/16	A	100%	\$0/día	Prorratio	Estándar

Fuente: *MSPProject*

Teniendo en cuenta lo anterior, los recursos sobrecargados se eliminaron a través de la nivelación de cargas y ajuste en el trabajo asignado a cada recurso, los cuales se presentan en la **Figura 24** Nivelación de recursos.

Figura 24 Nivelación de recursos

	i	Nombre del recurso	Tipo	Comienzo	Fin	Iniciales	Capacida máxima	Tasa estándar	Acumulai	Calendario base
15		Reserva de contingencia	Costo	mar 3/01/17	mié 4/01/17	R			Prorratio	
5		GP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	G	100%	\$230.000/día	Prorratio	Estándar
1		CP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	C	100%	\$200.000/día	Prorratio	Estándar
10		ARQ	Trabajo	vie 13/05/16	vie 23/12/16	A	100%	\$200.000/día	Prorratio	Estándar
13		D2	Trabajo	lun 8/08/16	jue 20/10/16	D	100%	\$120.000/día	Prorratio	Estándar
8		D1	Trabajo	lun 8/08/16	jue 17/11/16	D	100%	\$120.000/día	Prorratio	Estándar
12		D	Trabajo	vie 19/08/16	jue 25/08/16	D	100%	\$144.000/día	Prorratio	Estándar
6		PC-GP	Trabajo	mié 4/05/16	vie 13/01/17	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
3		PC-CP	Trabajo	lun 2/05/16	vie 13/01/17	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
11		PC-ARQ	Trabajo	vie 13/05/16	vie 23/12/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
14		PC-D2	Trabajo	lun 29/08/16	jue 20/10/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
9		PC-D1	Trabajo	mié 17/08/16	jue 17/11/16	P	100%	\$9.600/día	Prorratio	Estándar
2		P-DVD	Trabajo	mié 22/06/16	vie 13/01/17	P	100%	\$8.000/día	Prorratio	Estándar
4		G	Trabajo	mar 3/05/16	vie 13/01/17	G	100%	\$0/día	Prorratio	Estándar
7		AUX-ADMON	Trabajo	mar 10/05/16	jue 22/12/16	A	100%	\$0/día	Prorratio	Estándar

Fuente: *MSPProject*

3.1.2.4 Uso de recursos

El uso de los recursos está asignado de acuerdo al número de actividades y duraciones del proyecto; algunas actividades del proyecto tienen asignado más de un recurso, el uso de los recursos del proyecto se presenta en la

Figura 25.

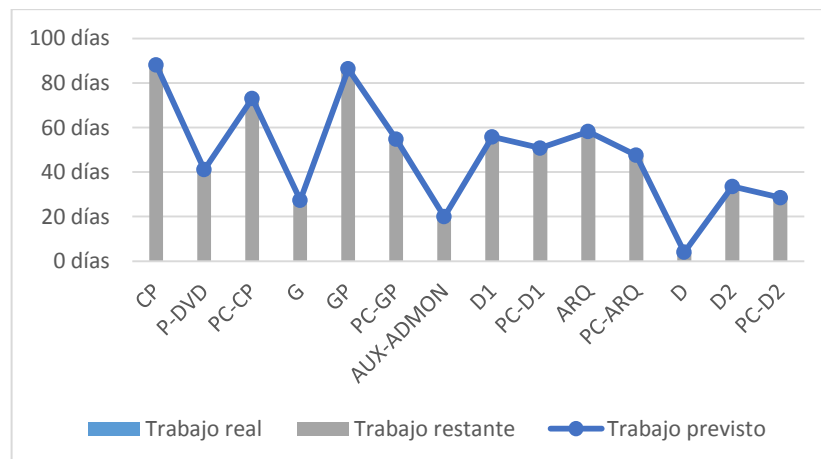
Figura 25 Uso de los recursos

	i	Nombre del recurso	Trabajo	Comienzo	Fin
		▷ Sin asignar	0 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
1		▷ CP	88,08 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
2		▷ P-DVD	41,05 días	mié 22/06/16	vie 13/01/17
3		▷ PC-CP	73,04 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
4		▷ G	27,39 días	mar 3/05/16	vie 13/01/17
5		▷ GP	86,33 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
6		▷ PC-GP	54,7 días	mié 4/05/16	vie 13/01/17
7		▷ AUX-ADMON	19,95 días	mar 10/05/16	jue 22/12/16
8		▷ D1	55,8 días	lun 8/08/16	jue 17/11/16
9		▷ PC-D1	50,8 días	mié 17/08/16	jue 17/11/16
10		▷ ARQ	58,17 días	vie 13/05/16	vie 23/12/16
11		▷ PC-ARQ	47,55 días	vie 13/05/16	vie 23/12/16
12		▷ D	4 días	vie 19/08/16	jue 25/08/16
13		▷ D2	33,5 días	lun 8/08/16	jue 20/10/16
14		▷ PC-D2	28,5 días	lun 29/08/16	jue 20/10/16
15		▷ Reserva de contingencia		mar 3/01/17	mié 4/01/17

Fuente: *MSPProject*

En la **Figura 26** se muestra la gráfica del uso de los recursos en relación al trabajo real, el trabajo restante y el trabajo previsto.

Figura 26 Gráfica uso de los recursos

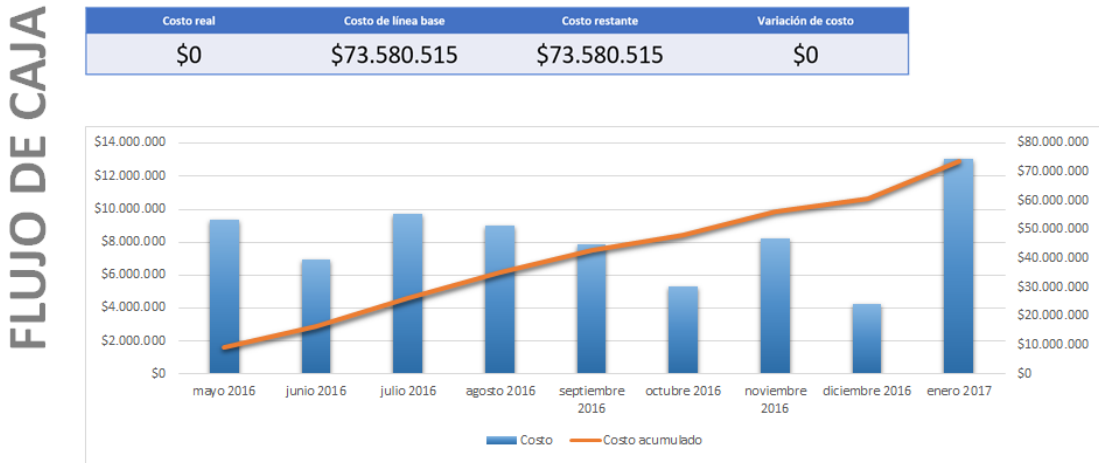


Fuente: *MSPProject*

3.1.3 Línea base de costos

Con base en las actividades establecidas en el cronograma para el proyecto, se estimaron los costos asociados a la línea base como se evidencia en la **Figura 27** Línea base del costo.

Figura 27 Línea base del costo



Fuente: *MSPProject*

3.1.4 Indicadores

Para realizar seguimiento y control al proyecto es necesario establecer indicadores que permitan auditar la ejecución del proyecto y el cumplimiento de las líneas de alcance, tiempo y costos definidas; a continuación en la **Tabla 24**. se presentan los indicadores del proyecto.

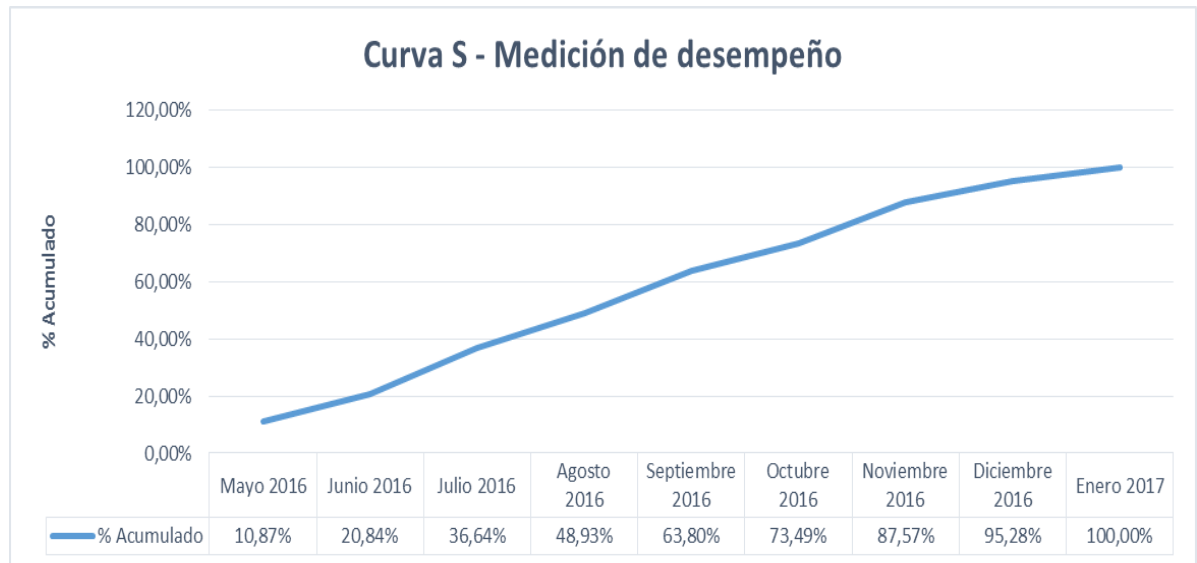
3.1.4.1 Curva S medición desempeño

La Curva S con el avance real del proyecto vs el avance planificado ayuda visualmente a una toma de decisiones más completa, con el propósito de establecer las desviaciones del proyecto y tomar las acciones correctivas a las que haya lugar con respecto a la medición del desempeño del proyecto.

A continuación se presenta en la **Figura 28** la curva S de medición del desempeño:

Figura 28 Curva S medición del desempeño

Mayo 2016	Junio 2016	Julio 2016	Agosto 2016	Septiembre 2016	Octubre 2016	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017
10,87%	20,84%	36,64%	48,93%	63,80%	73,49%	87,57%	95,28%	100,00%

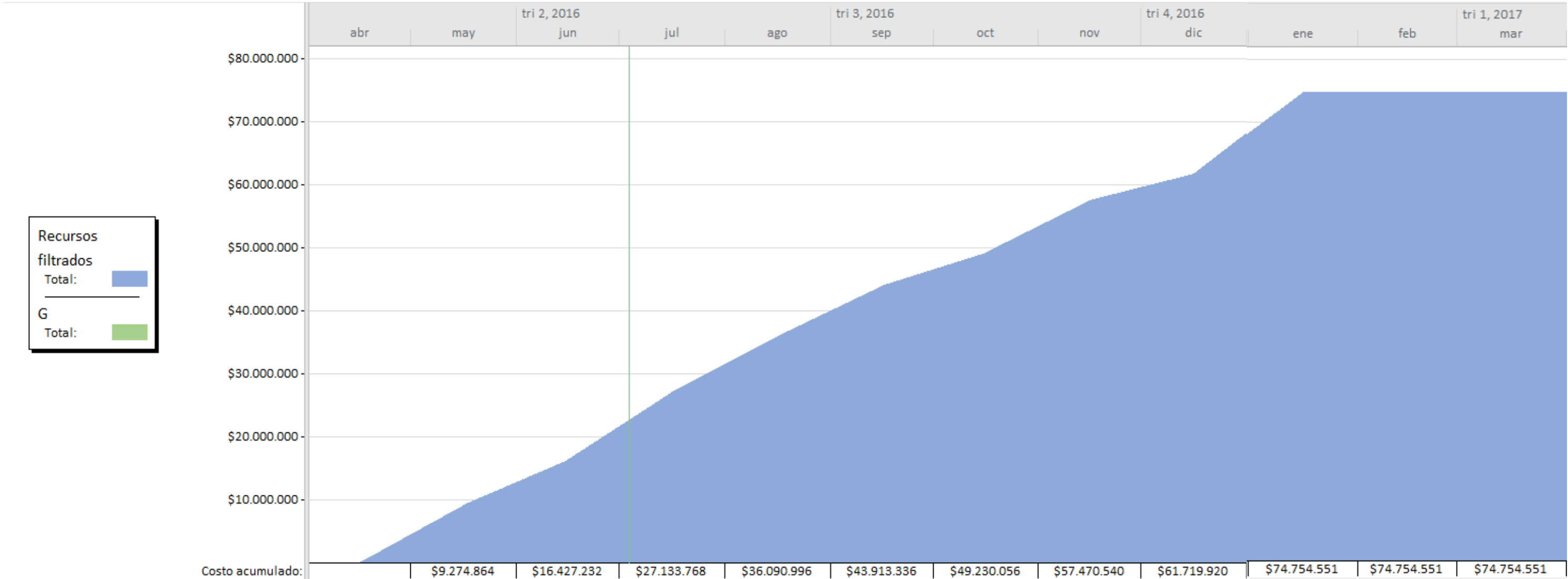


Fuente: *MSProject*

3.1.4.2 Curva S presupuesto

A continuación en la **Figura 29** Curva S del presupuesto, se presenta el comportamiento de la curva S la cual se valida sobre la línea base de los costos, se planea concluir con el 100% del gasto en la última fecha del cronograma.

Figura 29 Curva S del presupuesto



Fuente: MSProject

3.1.4.3 Otros indicadores

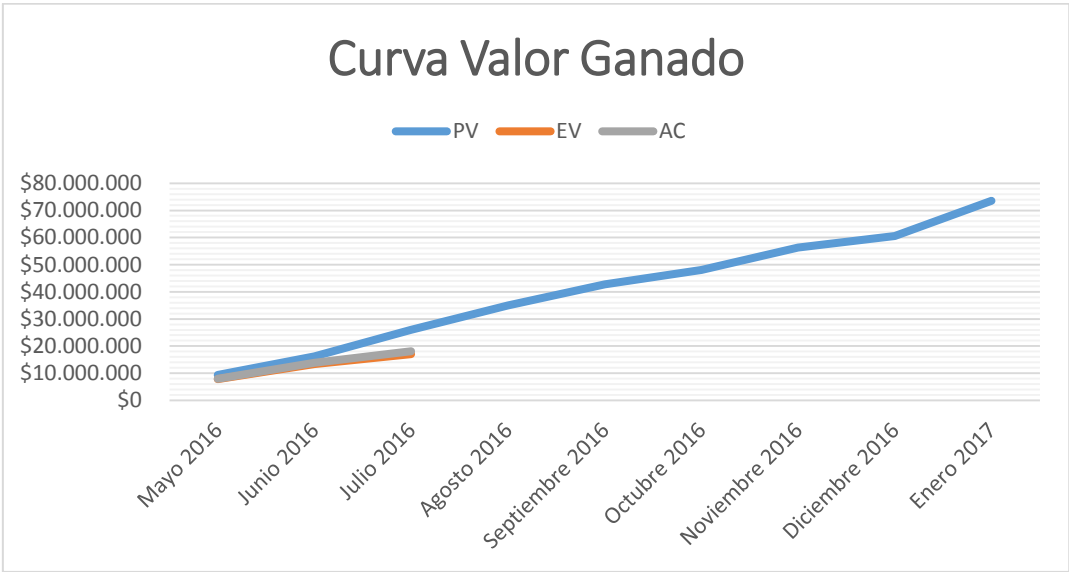
Los principales indicadores son los de valor ganado EV, el cual se mide sobre el trabajo realizado; el costo actual AC el cual se mide sobre los costos reales acumulados por las actividades ejecutadas o desarrolladas y el valor planeado VP que mide el costo presupuestado del trabajo realizado Vs el presupuesto. A continuación en la **Figura 30** Informe de tendencias del proyecto, se presenta el informe de tendencias del proyecto:

Tabla 24 Resumen cálculos línea base del costo

Meses	PV	EV	AC
Mayo 2016	\$9.354.092	\$7.873.701	\$7.894.794
Junio 2016	\$16.252.912	\$13.378.449	\$13.851.610
Julio 2016	\$25.959.732	\$17.057.354	\$18.075.550
Agosto 2016	\$34.916.960		
Septiembre 2016	\$42.739.300		
Octubre 2016	\$48.056.020		
Noviembre 2016	\$56.296.504		
Diciembre 2016	\$60.545.884		
Enero 2017	\$73.580.515		

Fuente: Autores

Figura 30 Informe de tendencias del proyecto



Fuente: *MSProject*

3.1.5 Riesgos principales

Los riesgos principales del proyecto fueron definidos en la **Figura 16 Risk Breakdown Structure- RiBS** de acuerdo al nivel de impacto y probabilidad de ocurrencia, los cuales se evaluaron en el plan de acción a través de la estrategia, la acción del riesgo, el plan de contingencia y el responsable del riesgo.

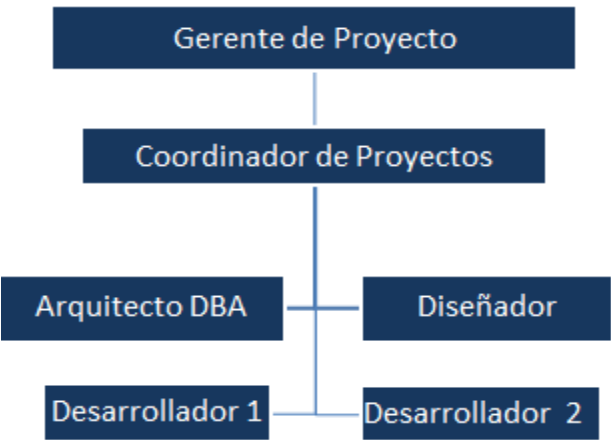
3.1.6 Organización

La organización para el presente proyecto se presenta a continuación en la estructura organizacional y la matriz RACI.

3.1.6.1 Estructura Organizacional –OBS-

A continuación en la **Figura 31** OBS, se presenta la estructura organizacional del proyecto:

Figura 31 OBS



Fuente: Autores

3.1.6.2 Matriz de Responsabilidad- RACI-

La matriz RACI presenta la responsabilidad de cada uno de los miembros del equipo del proyecto, se utiliza para relacionar las actividades con los recursos, y de esta manera asegurar que cada uno de los componentes del alcance a nivel de actividad esté asignado a los integrantes del equipo del proyecto, el detalle se encuentra en el **Anexo No. 27 Matriz RACI**.

3.2 Planes del proyecto

A continuación, se relacionan los planes que componen el presente proyecto.

3.2.1 Plan de gestión del proyecto

El plan de Gestión del proyecto se presenta en el **Anexo No. 17 Plan de Gestión del Proyecto**.

3.2.2 Planes subsidiarios áreas del conocimiento

- Plan de Gestión del alcance (

- **Anexo No. 18 Plan de Gestión de Alcance)**
- Plan de Gestión del tiempo (**Anexo No. 22 Plan de gestión del tiempo**)
- Plan de Gestión de los costos (**Anexo No. 28 Plan de Gestión de los Costos**)
- Plan de Gestión de la calidad (

- **Anexo No. 29 Plan de Gestión de la Calidad)**
- Plan de Gestión de los Recursos Humanos (
- **Anexo No. 30 Plan de Gestión de los Recursos Humanos)**
- Plan de Gestión de las comunicaciones (**Anexo No. 31 Plan de Gestión de las Comunicaciones)**
- Plan de Gestión de los riesgos (

- **Anexo No. 32 Plan de Gestión de Riesgos)**
- Plan de Gestión de las adquisiciones (

- **Anexo No. 33 Plan de *gestión de* las adquisiciones)**
- Plan de Gestión de los interesados (
- **Anexo No. 35 Plan de Gestión de Interesados)**

3.2.2.1 Planes auxiliares de áreas del conocimiento

- Plan de Gestión de Cambios (**Anexo No. 36 Plan de gestión del cambio**)
- Plan de Mejora de Procesos (

- **Anexo No. 37 Plan de gestión de mejoras)**

CONCLUSIONES

- La elaboración del plan de mejora y optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería en la empresa C.M.A.G. LTDA., contribuye a alcanzar la productividad y rendimiento al interior de la empresa, al mismo tiempo que permite ofrecer un mejor servicio y productos con altos estándares de calidad a los clientes.
- Mediante la implementación de *Software in house* la empresa puede optimizar sus procesos evitando los sobrecostos presentados y tiempos adicionales en la ejecución de las actividades relacionadas con dichos procesos.
- Es preciso concluir que la labor realizada requiere de muchos conocimientos que en la medida en que se iban ejecutando, podíamos estudiarlos más a fondo e implementarlos en un proyecto real.
- Se concluye que una comunicación asertiva entre los interesados del proyecto es un elemento fundamental para lograr el cierre exitoso del mismo.
- El presente trabajo permite comprender cómo se desarrolla un proyecto a partir de los lineamientos enunciados en (Project Management Institute (PMI®), 2008); interactuando con las áreas del conocimiento y los procesos de gerencia de proyectos.
- El análisis del módulo de sostenibilidad es importante para identificar el impacto que genera la realización del proyecto ambientalmente.
- El proyecto se llevará a cabo en las instalaciones de la empresa evitando así posibles sobrecostos que se puedan generar para el proyecto.
- El estudio de factibilidad permite recopilar la información necesaria en cuanto a la investigación de mercados, estrategias de mercado operación, organización, finanzas e impacto para conocer y determinar la viabilidad del proyecto.
- A partir de los indicadores económicos se logra determinar la evaluación del proyecto de lo cual se deduce que el proyecto es viable.
- El poder identificar la viabilidad de un proyecto desde el punto de vista financiero permite asegurar de una u otra manera la inversión que se estima hacer.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association. (2006). En A. P. Association, *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association, Segunda edicion*. Mexico: El manual moderno.
- Anderson, S. (2009). Project Cost Control. *PMI® Virtual Library*. Recuperado el 06 de 07 de 2015
- CEET. (26 de 03 de 2013). *portafolio.co*. Obtenido de COPYRIGHT©2015: <http://www.portafolio.co/economia/consultoria-motor-oculto-evolucion-productiva-del-pais>
- Colodzin, M. E. (2009). *www.PMI.org*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de PMI® Virtual Library.
- Crecimiento continuo. (15 de 15 de 2014). *Dinero*.
- Digital colombia. (03 de 03 de 2015). *MINTIC*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-8432.html>
- Echeverria, D. (25 de 01 de 2013). *Universia Colombia*. Recuperado el 31 de 08 de 2015, de <http://noticias.universia.net.co/entrevistas/noticia/2013/01/25/999137/gerencia-proyectos-disciplina-clave-ser-emprendedor-exitoso.html>
- Fundamentos de ITIL v3. (2011). *ITIL® v3, Glosario V2.1*. Recuperado el 06 de 07 de 2015
- Gerencia. (2013). *Gerencia*. Obtenido de © Copyright 2013: <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=137>
- Kerzner, H. (2006). Project Management: A systems aproach to planning, scheduling, and controlling. (I. John Wiley & Sons, Ed.)
- Krasnov, V. (2012). *El ciclo de vida de proyectos de consultoría de negocios*. Recuperado el 31 de 08 de 2015, de https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/Articles/~/_/media/993705D14AEE4DCFB2E60EF6CDDFDBE9.ashx
- Méndez, C. E. (2006). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Bogotá, Colombia: Limusa. Recuperado el 23 de 07 de 2015

Microsoft, M. 2. (s.f.). *Microsoft Azure*. Obtenido de <http://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-azure/>

Mipymes en Colombia. (2012). Recuperado el 31 de 08 de 2015, de <http://es.slideshare.net/dxtrs2/mipymes-en-colombia>

país, E. (18 de 03 de 2015). Recuperado el 30 de 08 de 2015, de <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/sector-construccion-motor-crecimiento-economia>

PMBOK® Guide. (2013). *Project Management Institute®, A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (Vol. Fifth Edition). Newtown Square,, Pensilvania, USA: PMI® Publications. Recuperado el 8 de June de 2015

PRiSM, P. i. (21 de 02 de 2013). *La Guía de Referencia GPM® para la sostenibilidad en la Dirección de Proyectos versión 1*.

Project Management Institute (PMI®). (2008). *A guide to Project Management Body of Knowledge - PMBOK® Guide* (Fifth ed.). Neetown Square, Pennsylvania, USA. Recuperado el 15 de Junio de 2015

Project Management Institute (PMI®). (2015). *A guide to Project Management Body of Knowledge - PMBOK® Guide* (Fifth ed.). Neetown Square, Pennsylvania, USA. Recuperado el 15 de Junio de 2015

Project Management Institute®. (2015). *PMI®*. Pennsylvany: PMI®. Obtenido de <https://americalatina.pmi.org/latam/PMBOKGuideAndStandards/LibraryToPMIGlobalStandards.aspx>

Promonegocios.net. (11 de 03 de 2016). Obtenido de <http://www.promonegocios.net/comunicacion/definicion-comunicacion.html>

Realizar el análisis cualitativo de riesgos. (22 de 02 de 2016). Obtenido de <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/2013/02/07/realizar-el-analisis-cualitativo-de-riesgos/>

Reciclar Hardware antiguo. (20 de 02 de 2016). Obtenido de <http://www.muylinux.com/2008/05/15/reciclar-hardware-antiguo>

Riesgos ambientales. Guía Institucional de Gestión ambiental identificación y evaluación. (22 de 02 de 2016). Obtenido de

http://www.pedagogica.edu.co/observatoriobienestar/docs/GUIA_RIESGOS_AMBIENTALES_UPN.pdf

Slideshare Mipymes en Colombia. (31 de 08 de 2015). Obtenido de <http://es.slideshare.net/dxtrs2/mipymes-en-colombia>

Tabla Cálculo de Consumo Eléctrico. (20 de 02 de 2016). Obtenido de EcoPotencia: <http://www.ecopotencia.com/tablaconsumo.html>

Velasco Rojas, É. (08 de 2015). Documento Gerencia. Bogotá.

Velasco Rojas, É. (05 de 2015). Introducción a la Gerencia de Proyectos. Bogotá.

Vladislav Krasnov, P. (s.f.). (s.f.). *El ciclo de vida de proyectos de consultoría de negocios.* Obtenido de https://ameralatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/Articles/~/_media/993705D14AEE4DCFB2E60EF6CDDFDBE9.ashx

What is Project Management. (07 de 02 de 2013). Obtenido de <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/2013/02/07/realizar-el-analisis-cuantitativo-de-riesgos/>

ANEXOS

Anexo No. 1 Método AHP para elección del proyecto

Por medio del método AHP se selecciona el problema a desarrollar en el trabajo de grado, el cual se describe a continuación:

MÉTODO AHP			
ESCALA	Escala Numérica	Escala Verbal	Explicación
IGUAL	1	Igual importancia	Los dos elementos contribuyen igualmente a la propiedad o criterio
MODERADA	3	Moderadamente más importante un elemento que el otro	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro
FUERTE	5	Fuertemente más importante un elemento que el otro	El juicio y la experiencia previa favorecen fuertemente a un elemento frente a otro
MUY FUERTE	7	Mucho más fuerte la importancia de un elemento que la del otro	Un elemento domina fuertemente. Su dominación está probada en práctica
EXTREMA	9	Importancia extrema de un elemento frente al otro	Un elemento domina al otro con el mayor orden de magnitud posible

Lista de problemas o posibles proyectos con los criterios empleados para la toma de decisiones:

- Análisis de cada problema con respecto a los criterios seleccionados para la toma de decisiones:

Problemas		Criterios
OPCIÓN 1	Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	Metas del Milenio
OPCIÓN 2	Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	Menor tiempo de desarrollo
OPCIÓN 3	Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas y proveedores) para empresa del sector de la informática	Información de base disponible
OPCIÓN 4	Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	Área de interés

Con respecto al criterio número 1: “Relación con las Metas del Milenio del 2015 de las Naciones Unidas” se tiene que el problema que obtiene mayor puntaje fue el del problema de los procesos administrativos ineficientes de la empresa C.M.A.G. LTDA., seguido del proceso de contratación informal y descentralización de la información para una empresa del sector privado, como se muestra en la siguiente tabla:

CRITERIO No. 1: RELACIÓN CON LAS METAS DEL MILENIO DEL 2015 DE LAS NACIONES UNIDAS									
PROBLEMAS	Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	MATRIZ NORMALIZADA				PROMEDIO
Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	1,00	9,00	1,00	0,20	0,14	0,32	0,20	0,12	0,19
Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	0,11	1,00	0,11	0,11	0,02	0,04	0,02	0,07	0,04
Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	1,00	9,00	1,00	0,33	0,14	0,32	0,20	0,20	0,22
Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	5,00	9,00	3,00	1,00	0,70	0,32	0,59	0,61	0,55
SUMA	7,1	28,0	5,1	1,6					

Se procede luego a evaluar los problemas del estudio con respecto al criterio número 2: “Menor tiempo de desarrollo del proyecto” como se muestra a continuación:

CRITERIO No. 2: MENOR TIEMPO DE DESARROLLO DEL PROYECTO									
PROBLEMAS	Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	MATRIZ NORMALIZADA				PROMEDIO
Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	1,00	0,33	0,33	1,00	0,13	0,03	0,13	0,20	0,12
Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	3,00	1,00	1,00	0,11	0,38	0,09	0,38	0,02	0,21
Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	3,00	1,00	1,00	3,00	0,38	0,09	0,38	0,59	0,36
Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	1,00	9,00	0,33	1,00	0,13	0,79	0,13	0,20	0,31
SUMA	8,0	11,3	2,7	5,1					

Como se pudo observar el problema con mayor puntaje fue el de la opción número 3: “Proceso de contratación informal y descentralización de la información para una empresa del sector privado”, seguido de “procesos administrativos ineficientes de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil”.

Se procede ahora a evaluar el criterio número 3: “Información de base disponible”:

CRITERIO No. 3: INFORMACIÓN DE BASE DISPONIBLE									
PROBLEMAS	Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	MATRIZ NORMALIZADA				PROMEDIO
Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	1,00	3,00	0,33	3,00	0,21	0,17	0,03	0,70	0,28
Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	0,33	1,00	0,11	0,20	0,07	0,06	0,01	0,05	0,05
Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	3,00	9,00	1,00	0,11	0,64	0,50	0,10	0,03	0,32
Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	0,33	5,00	9,00	1,00	0,07	0,28	0,86	0,23	0,36
SUMA	4,7	18,0	10,4	4,3					

Como se pudo observar el problema con mayor puntaje fue el de la opción número 3: “Proceso de contratación informal y descentralización de la información para una empresa del sector privado”, seguido de “procesos administrativos ineficientes de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil”.

Finalmente procedemos a evaluar el último criterio que corresponde al área de interés de las personas integrantes del proyecto, para lo cual se concluye lo relacionado a continuación:

CRITERIO No. 4: ÁREA DE INTERÉS									
PROBLEMAS	Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	MATRIZ NORMALIZADA				PROMEDIO
Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	1,00	0,11	7,00	0,11	0,05	0,05	0,53	0,02	0,16
Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	9,00	1,00	5,00	1,00	0,47	0,43	0,38	0,14	0,36
Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	0,14	0,20	1,00	5,00	0,01	0,09	0,08	0,70	0,22
Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	9,00	1,00	0,20	1,00	0,47	0,43	0,02	0,14	0,26
SUMA	19,1	2,3	13,2	7,1					

La opción con mayor puntaje es el problema de “Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresas del sector de gas”, seguido de “Procesos administrativos ineficientes de la empresa de C.M.A.G. LTDA.”.

El siguiente paso del método de AHP es la comparación entre la última Matriz de Comparación por pares entre los propios criterios.

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES: CRITERIOS									
	Metas del Milenio	Menor tiempo de desarrollo	Información de base disponible	Área de interés	MATRIZ NORMALIZADA				PROMEDIO
Metas del Milenio	1,00	5,00	1,00	7,00	0,14	0,18	0,20	4,26	1,19
Menor tiempo de desarrollo	0,20	1,00	0,14	0,20	0,03	0,04	0,03	0,12	0,05
Información de base disponible	1,00	7,00	1,00	0,33	0,14	0,25	0,20	0,20	0,20
Área de interés	0,14	5,00	3,00	1,00	0,02	0,18	0,59	0,61	0,35
SUMA	2,3	18,0	5,1	8,5					

Finalmente se realiza la comparación de los problemas con el promedio final obtenido en cada una de las tablas iniciales donde se evaluaba cada uno de los criterios obteniendo la siguiente conclusión:

COMPARACIÓN DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES ENTRE LOS PROPIOS CRITERIOS.					
	Metas del Milenio	Menor tiempo de desarrollo	Información de base disponible	Área de interés	TOTAL
Pérdidas económicas elevadas para empresa productora de yogurt griego	0,19	0,12	0,28	0,16	0,35
Demoras y falencias del proceso de cargue y análisis de datos en tiempo real en empresa del sector de gas	0,04	0,21	0,05	0,36	0,19
Retrasos en el proceso de contratación (Recurso humano, contratistas, proveedores) para empresa del sector de la informática	0,22	0,36	0,32	0,22	0,41
Retrasos en los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa de construcción de obras de ingeniería civil	0,55	0,31	0,36	0,26	0,84
SUMA	1,19	0,05	0,20	0,35	

Por lo tanto el problema escogido para ser desarrollado a lo largo de la especialización en Gerencia de proyectos es el de los “Procesos administrativos ineficientes de la empresa C.M.A.G. LTDA”.

Anexo No. 2 Método *Scoring* para la selección de la alternativa a desarrollar

Por medio del método *Scoring* se selecciona la alternativa a desarrollar en el trabajo de grado, el cual inicia con la definición de una escala de ponderación de 1 a 5, luego se listan las alternativas de solución identificadas y por último se determinan los criterios a tener en cuenta para poder evaluar cada una de las alternativas.

Escala de ponderación (wi)	Alternativas	Criterios
5. Muy importante	1. <i>Outsourcing</i>	1. Costo de la solución
4. Algo importante	2. <i>Software</i> de un tercero	2. Tiempo de desarrollo
3. Importancia media	3. <i>Software</i> a la medida - <i>In house</i>	3. Cubrimiento de las necesidades
2. Poco importante		4. Calidad
1. Muy poco importante		5. Prestigio
		6. Innovación
		7. Control sobre la implementación
		8. Privacidad y exclusividad del código

A continuación, se procede a realizar la asignación de la escala de ponderación para cada uno de los criterios definidos como se observa en la siguiente tabla:

CRITERIOS		PONDERACIÓN
		Wi
1	Costo de la solución	5
2	Tiempo de desarrollo	3
3	Cubrimiento de las necesidades	5
4	Calidad	4
5	Prestigio	2
6	Innovación	3
7	Control sobre la implementación	4
8	Privacidad y exclusividad de código	5

El siguiente paso es definir el *rating* de satisfacción por cada alternativa de solución teniendo en cuenta los criterios y el nivel de satisfacción de cada uno de estos respecto a las alternativas utilizando una escala de 9 puntos como se observa en las siguientes tablas:

<i>Rating (ri)</i>					
1	Extra bajo	4	Poco	7	Alto
2	Muy bajo	5	Medio	8	Muy alto
3	Bajo	6	Poco alto	9	Extra alto

CRITERIOS		Alternativas		
		1. <i>Outsourcing</i>	2. <i>Software</i> de un tercero	3. <i>Software</i> a la medida - <i>In house</i>
		ri1	ri2	ri3
1	Costo de la solución	4	7	9
2	Tiempo de desarrollo	1	7	6
3	Cubrimiento de las necesidades	3	5	9
4	Calidad	8	8	7
5	Prestigio	8	8	7
6	Innovación	8	6	8
7	Control sobre la implementación	7	5	9
8	Privacidad y exclusividad de código	1	3	9

Por último se resume una tabla en la cual se visualiza la ponderación y *rating* asignados, donde se calcula la ponderación para cada alternativa de solución.

CRITERIOS		PONDERACIÓN	1. Outsourcing	2. Software de un tercero	3. Software a la medida - In house
		Wi	ri1	ri2	ri3
1	Costo de la solución	5	4	7	9
2	Tiempo de desarrollo	3	1	7	6
3	Cubrimiento de las necesidades	5	3	5	9
4	Calidad	4	8	8	7
5	Prestigio	2	8	8	7
6	Innovación	3	8	6	8
7	Control sobre la implementación	4	7	5	9
8	Privacidad y exclusividad de código	5	1	3	9
SCORE Sj			138	261	355

Como se observa en la tabla anterior la alternativa que obtuvo la mayor ponderación es la 3. “Software a la medida – *in house*”, por lo tanto, es la alternativa sobre la cual se desarrollará todo el proceso de planeación para ser la solución recomendada.

Anexo No. 3 Encuesta

OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A. G.LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®						
Encuesta dirigida al Gerente y los empleados de la empresa			Fecha: _____			
OBJETIVO: Conocer e identificar la oportunidad de mejora y optimización de los procesos.						
ASPECTO A EVALUAR						
1. Marque con una X los años que lleva laborando con la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA:						
<input type="checkbox"/> Menos de 1 año <input type="checkbox"/> Entre 1 y 2 años <input type="checkbox"/> Entre 3 y 5 años <input type="checkbox"/> Más de 5 años						
2. En cuanto a las siguientes competencias, ¿Cómo califica su desempeño laboral?: (1= Excelente, 2= Bueno, 3= Regular, 4= Insatisfactorio)			VALOR ASIGNADO			
			1	2	3	4
a. Demuestra conocimientos y habilidades para desarrollar la laboral por la cual fue contratado.						
b. Demuestra capacidad de análisis y aplicación.						
c. Es innovador y demuestra habilidades en el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación.						
d. Lleva a cabo sus responsabilidades y deberes en el trabajo con calidad, cantidad y precisión deseada.						
e. Demuestra iniciativa en el trabajo.						
f. Participa en la mejora continua.						
g. Demuestra habilidades para aprender nuevos conocimientos.						
h. Demuestra habilidades para relacionarse con su equipo de trabajo.						
3. En cuanto a actitudes, ¿Usted se caracteriza por ser? (1= Excelente, 2= Bueno, 3= Regular, 4= Insatisfactorio)			VALOR ASIGNADO			
			1	2	3	4
Líder						
Perseverante						
Confiable						
Dispuesto						
Ético						
4. Marque con una X conforme a su criterio: Los procesos en la empresa Construcciones Metálicas A. G. LTDA se están llevando de manera:						
<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo						
5. ¿Actualmente la empresa maneja un formato definido de roles y responsabilidades del personal?						
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No						

OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A. G.LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®		
Encuesta dirigida al Gerente y los empleados de la empresa		Fecha: _____
OBJETIVO: Conocer e identificar la oportunidad de mejora y optimización de los procesos.		
ASPECTO A EVALUAR		
6. ¿Cómo se maneja el proceso administrativo cuando inicia un nuevo proyecto?		
<hr/> <hr/> <hr/>		
7. Según su experiencia marque con una X, ¿En qué procesos administrativos considera usted que se presentan mayores falencias actualmente en la empresa?		
<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	<input type="checkbox"/> Licitaciones	<input type="checkbox"/> Facturación de proveedores
<input type="checkbox"/> Caja menor	<input type="checkbox"/> Jurídica	<input type="checkbox"/> Facturación de clientes
8. ¿Cuáles son las principales falencias que usted detecta en el proceso identificado en la pregunta anterior?		
<hr/> <hr/> <hr/>		
9. ¿En la empresa se tienen proyectos de mejora en marcha?		
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
¿Cuáles? _____		
10. De acuerdo a su antigüedad en la empresa, ¿Con qué frecuencia usted ha participado en procesos de formación y capacitación?		
<input type="checkbox"/> Una vez por trimestre	<input type="checkbox"/> Una vez al año	<input type="checkbox"/> Nunca
<input type="checkbox"/> Una vez por semestre	<input type="checkbox"/> Una vez cada dos años	
Gracias por su tiempo!		

Fuente: Autores

Anexo No. 4 Entrevista

OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A. G.LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	
Entrevista dirigida al Gerente y los empleados de la empresa	Fecha: _____
OBJETIVO: Conocer la empresa e identificar los procesos en los cuales actualmente está presentando falencias generando sobrecostos y tiempos adicionales.	
LISTADO DE PREGUNTAS	
1. ¿A qué se dedica la empresa?	
2. ¿Cuáles son sus responsabilidades como ("Cargo del entrevistado")?	
3. ¿Cómo ejecutan las actividades para llevar a cabo los procesos?	
4. ¿Cuántos proyectos lleva a cabo actualmente?	
5. ¿En qué procesos considera que actualmente la empresa viene presentando falencias y porque?	
6. ¿Cuáles son los roles y responsabilidades de los trabajadores implicados en los proyectos que ejecuta la empresa actualmente?	
7. ¿Existen elementos de riesgo no controlables?	
8. ¿Los trabajadores cuentan con la disponibilidad de tiempo para recibir las capacitaciones?	
9. ¿Considera que la implementación de un software in house (ajustado a la medida de los requerimientos de la empresa) le ayudaría a disminuir costos y a optimizar el tiempo?	

Fuente: Autores

Anexo No. 5 *Project Charter*

Título del proyecto: Optimización y Mejora de los Procesos Administrativos de Contabilidad y Tesorería de la Empresa C.M.A.G. Ltda. Bajo los lineamientos del PMI®	
Patrocinador del proyecto: Propietario de la empresa (Juan Andrés García)	Fecha: 09 de mayo de 2016
Gerente del proyecto: Laura Camila Fernández García	Cliente del proyecto: Propietario y personal de la empresa

Propósito o justificación del proyecto

El propósito del proyecto es optimizar los procesos administrativos de contabilidad y tesorería a través de la implementación de un *software in house* que permita reducir los tiempos y los costos de los procesos actuales, dado que presentan una carencia en su definición y estandarización, acompañados de una descentralización de la información y una inadecuada gestión de los recursos y tiempos de respuesta

Descripción del proyecto:

Realizar la optimización y mejora de procesos de la empresa a través de un diagnóstico en el cual se identifica la situación actual, un diseño orientado al componente de conocimiento y a la herramienta de implementación de un *software in-house*, ejecución de las pruebas, implementación y una entrega final acompañada de capacitación y entrenamiento, lo anterior será ejecutado con el apoyo de las fases de la Gerencia de Proyectos.

Requerimientos de alto nivel:

Dentro de los requerimientos de alto nivel para el desarrollo del proyecto encontramos:

Producto	Proyecto	Negocio
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe conservar la diferenciación de los procesos entre las áreas • Los responsables no deben cambiar. • Las actividades se deben realizar en un tiempo menor. • La aplicación debe ser web. • La interfaz de usuario debe ser amigable. • El <i>Software</i> debe ser seguro y estar disponible 7x24. • Entrega de manuales e instructivos. • Esquema de soporte y mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • El presupuesto no debe exceder los \$ 55.368.341 • El tiempo del proyecto no debe sobrepasar lo establecido y autorizado en el cronograma. • Se debe cumplir con los entregables pactados. • El proyecto debe incluir una etapa de capacitación al personal, acompañada de sus respectivos manuales, y una etapa de soporte y mantenimiento. • Se debe llevar a cabo un acompañamiento en la transición de los procesos administrativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El servicio de la empresa no se debe ver afectado mientras transcurra el desarrollo del proyecto. • La solución del problema debe ser práctica, fácil de entender y adaptar. • El diseño del <i>Software</i> debe estar acorde a la imagen institucional de la empresa.

Riesgo de alto nivel:

Riesgos internos

- Cambios en los procesos actuales funcionales de la empresa cliente (Cadena de valor) superior al 20% de variación

Riesgos externos

- Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado

- Inasistencia del cliente en una o dos reuniones mensuales de desempeño del proyecto
- Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días
- Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma.
- Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles.
- Incremento del costo de las adquisiciones superior al 5%.

Riesgos técnicos

- Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance.
- Servidores de desarrollo con capacidad insuficiente menor a 310 GHz y 8 M de Caché.
- Virus, daños, pérdida de información del cliente.

Riesgos organizacionales

- Instalaciones con incumplimiento en las condiciones especificadas de acuerdo a lo estipulado al inicio del proyecto.
- Escalabilidad del *software*.

Riesgos ambientales

- Plagas y/o enfermedades.
- Derrumbes y accidentes de tránsito.
- Variaciones en la cultura y riesgo ergonómico.
- Desastres naturales.

Objetivo del proyecto	Criterios de aprobación	Persona que aprueba
Optimizar en un 90% los procesos administrativos de contabilidad y tesorería mediante la mejor solución un <i>Software in-house</i>	Operación constante. Solución práctica, amigable y escalable. Satisfacer las expectativas del Sponsor y los usuarios finales	Gerente del Proyecto y Gerente General
Desarrollar y entregar los componentes de conocimiento y herramienta en un tiempo estimado de 8 meses	Seguimiento y control sobre el cronograma con el fin de cumplir con la ejecución de las actividades en los tiempos definidos. Cumplimiento con los entregables del proyecto.	Gerente del Proyecto y Gerente General
Mantener el presupuesto ajustado a las necesidades del <i>sponsor</i> , es decir, no sobrepasar los \$90.504.033	Seguimiento y monitoreo sobre el presupuesto. Identificación y prevención de riesgos a tiempo.	Gerente del Proyecto y Gerente General

Fuente: Autores

Cronograma de hitos:

Los hitos están definidos de acuerdo a las etapas del proyecto como se muestra a continuación:

Resumen de hitos	Fecha de vencimiento
Diagnóstico	18 de julio de 2016
Diseño	24 de octubre de 2016
Pruebas Funcionales	18 de noviembre de 2016
Implementación	05 de diciembre de 2016
Capacitaciones	03 de enero de 2017

Presupuesto estimado:

Para el desarrollo del proyecto se ha destinado un presupuesto de \$ 73.580.515 más la reserva de contingencia, administración e imprevistos (AIU).

DESCRIPCIÓN	TOTAL
PERSONAL	\$59.821.900
HONORARIOS	\$576.000
PAPELERÍA	\$328.400
ARRIENDO COMPUTADORES	\$2.444.064
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$10.410.151
TOTAL	\$73.580.515

Interesados clave (“*Stakeholders*”)

<i>Stakeholders</i>	Funciones y rol
Gerente de la empresa	Encargado de que los requerimientos se lleven a cabo de acuerdo con las necesidades de la empresa.
	Dirige y controla la orientación del plan de mejoramiento en los procesos de la empresa.
	Recibir todos los entregables del proyecto a satisfacción.
Empleados de la empresa	Expresar las necesidades y nivel de satisfacción frente a la solución establecida
Gerente del Proyecto	Depositarario de la autoridad para realizar el proyecto
	Informar al cliente de los avances del proyecto
	Dar criterio de aceptación para las actividades desarrolladas en el proyecto
	Velar por el cumplimiento de los acuerdos contractuales. Es el delegado para manejar toda la relación administrativa con la empresa C.M.A.G. LTDA. para efectos de la gestión del contrato.
	Planea, administra, provee recursos, establece prioridades, coordina las interacciones con el cliente y usuarios y mantiene al equipo de proyecto enfocado en los objetivos. El Gerente del Proyecto también establece un sistema de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Revisa, valida y aprueba todos los artefactos definitivos para la toma de decisiones.
Desarrollador 1	Posee los conocimientos sobre el lenguaje estructurado de consultas y las habilidades y destrezas necesarias para la implementación, configuración y puesta en marcha del software.
	Levantamiento de requerimientos técnicos, implementación de los desarrollos, realización de pruebas unitarias y pruebas de integración
Desarrollador 2	Brinda asesoría y soporte técnico a los usuarios con respecto a la utilización del <i>software</i> .
	Administra el acceso, los recursos y estructuras físicas y lógicas disponibles para la utilización del <i>software</i> .
Arquitecto	Vela por la calidad técnica de los requerimientos que se implementen dentro de los servicios a prestar.
Gerente de la empresa (<i>Sponsor</i>)	Asegura que los objetivos del proyecto se encuentren alineados con los de la empresa.
	Aprueba el acta de constitución del proyecto
	Aprueba el plan de gestión del proyecto y los posibles cambios que se lleguen a presentar durante la ejecución del mismo
	Autoriza gastos adicionales a los establecidos en el presupuesto
	Acepta los entregables del proyecto
	Autoriza el cierre del proyecto
Coordinador del Proyecto	Participa en las reuniones técnicas, definición y cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios durante la ejecución del proyecto.
	Coordina y lleva a cabo las labores relacionadas con los requerimientos del proyecto
	Dirige y coordina la priorización de los requerimientos y modelamiento de casos de uso que describen la funcionalidad del sistema, por ejemplo, identificando qué actores existen y qué casos de uso podrían ser requeridos cuando ellos interactúan con el sistema.

Autoridad del proyecto administrador de niveles

Las decisiones de personal:

- El Gerente del Proyecto tiene autoridad total frente al personal del proyecto debido a que se considera libre para contratar el personal adecuado de acuerdo con los parámetros definidos para cada oficio dentro de este y también para despedirlo, en caso de requerirse.
- El Gerente es quien dirige el proyecto, debe conocerlo y tener en cuenta los objetivos de la empresa en concordancia con los objetivos del proyecto
- El Gerente tiene la autoridad para realizar cambios en el cronograma del proyecto y cantidades en el presupuesto.

Equipo del proyecto:

Nombre completo	Cargo
Laura Camila Fernández García	Gerente de Proyecto
Karen Giselle Celis Ballesteros	Coordinadora del Proyecto
Luz Francy Giraldo Rendón	Arquitecto de SW – DBA
Yeisson Germán González Larín	Desarrollador 1
Mario Alejandro Benavides	Desarrollador 2
Libia Astrid Pérez Pardo	Diseñador
Andrés García	<i>Sponsor</i>

Fuente: Autores

Gestión presupuestal y varianza:

Para el desarrollo del proyecto se tiene un porcentaje de varianza permitido del $\pm 20\%$ con respecto al presupuesto autorizado.

Decisiones técnicas:

- El Gerente del Proyecto direcciona al equipo, planea el proyecto, asigna los recursos y desarrolla el cronograma.
- Las decisiones técnicas y ajustes correspondientes al alcance del proyecto se deben tomar en comité de desarrollo presidido por el propietario de la empresa, quien es el encargado de aprobar, el Gerente del Proyecto puede sugerir, pero no toma la decisión correspondiente a la adquisición.

Resolución de conflictos:

La resolución de conflictos se escala a comité de desarrollo donde se analiza, se escuchan los descargos de los involucrados y se toman las decisiones correspondientes.

Aprobaciones:

Camila Fernández (*Project Manager*)

Andrés García (*Sponsor*)

Andrés García (*Project Customer*)

Édgar Velasco (*Director*)

Fecha:

Fecha:

Anexo No. 6 *Project Scope Statement*

Título del proyecto:	Optimización y Mejora de los Procesos Administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. Ltda. Bajo los Lineamientos del PMI®
Fecha de preparación:	10 de mayo de 2016

Descripción del alcance del proyecto

El proyecto de Optimización y Mejora de los Procesos de Contabilidad y Tesorería para la empresa C.M.A.G.LTDA., hará la entrega de un documento cuyo contenido será la mejora de los procesos mediante diagramas de flujo y a su vez contendrá el modelo conceptual de del *Software in house*, con sus módulos, especificación de requerimientos, casos de uso y metodología de implementación

Entregables del proyecto

- Diagnóstico
- Diseño
- Pruebas funcionales
- Implementación
- Capacitaciones
- Manuales de capacitación
- Gerencia de Proyectos

Criterios de aceptación del proyecto

- Costos dentro del presupuesto autorizado para el proyecto igual a \$73.580.515 más AIU del 23%.
- Duración del proyecto dentro del plazo establecido en el cronograma.
- Comprobación del análisis realizado en cuanto a la situación actual y la esperada mediante la ejecución de pruebas funcionales.

Exclusiones del proyecto

- El proyecto no contempla procesos administrativos de la empresa C.M.A.G. LTDA. diferentes al proceso de Contabilidad y Tesorería.

Limitaciones del proyecto

- No superar el presupuesto de \$90.504.033
- El personal que hará uso de la solución puede que no sea siempre calificado, por lo tanto, deberá ser de fácil acceso y uso.
- La solución se debe poder adaptar a futuros proyectos que pueda tener la empresa.
- El tiempo de ejecución del proyecto está definido en 174 días.
- El desarrollo del *software* se llevará a cabo en las instalaciones del cliente.
- Se contratará al diseñador como personal especializado por prestación de servicios.
- Disminuir los gastos operativos y administrativos, abreviando los tiempos de operación de los procesos.
- Eliminar las desventajas de los procesos manuales basados en papel y mitigar los errores en la manipulación de datos, para modelar de manera eficiente los procesos del negocio.
- Hacer uso de las tecnologías de información puesto que hacen parte fundamental en el desarrollo de una empresa y contribuyen al fortalecimiento de los procesos, buscando también aportar con el medio ambiente en cuanto a la reducción del uso de papel, tintas y demás elementos utilizados en los procesos administrativos.
- Conseguir la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información de manera segura y eficiente.

Supuestos del proyecto

- El cliente no hará cambios funcionales (¿qué hace el *software*?) una vez estén aprobados, según **Anexo No. 9 Requerimientos**, no deben superar una variación del 20 % en los requerimientos definidos para:

- El alcance
- El cronograma
- El costo
- Si se da el caso de superar dicha variación se realizará un control de cambios para analizar el impacto y esfuerzo, de acuerdo al proceso definido dentro del Plan de gestión de cambios.
- El cliente se compromete a participar mensualmente en las reuniones de medición de desempeño del proyecto, desarrollando labores de evaluación, análisis y aprobación de cambios, en un plazo no mayor a 15 días calendario desde la fecha de identificación y documentación del cambio.
- Los tres integrantes del proyecto cumplirán con el desembolso pactado durante los 15 días calendario, siguientes a la firma del *Project Charter*.
- El Gerente de la empresa entregará la información de tiempos y movimientos de los procesos que se tienen actualmente dentro la organización en 5 días hábiles después de la firma del *Project Charter*.
- Todo el equipo de la empresa cliente, con el cual se tendrá comunicación activa durante el proyecto, estará ubicado en la ciudad de Villavicencio, acorde a las fechas estipuladas en el cronograma del proyecto.
- Los análisis y estudios efectuados proporcionarán un escenario completo de los requisitos y necesidades sobre la mejora de los procesos, de acuerdo a cada etapa identificada en el segundo nivel de la EDT.
- Cumplimiento por parte del proveedor en la entrega de las adquisiciones acordes a las especificaciones técnicas detalladas en las especificaciones técnicas (limitaciones – SOW) del **Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones** de las adquisiciones y conforme a las fechas establecidas en el cronograma del proyecto.
- En las instalaciones del cliente se contará con una oficina que tenga un espacio de no menos de 6 m², con las siguientes condiciones: plan de *Internet-Wifi* no menor a 10 GB mensuales, con capacidad para 5 computadores, servicio de agua potable durante todos los días de la duración del proyecto, iluminación de acuerdo a guía técnica del ICONTEC

- GT-08 “Principios de Ergonomía Visual, Iluminación para ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados” y una impresora referencia HP 8600 plus o de superiores características técnicas.

Anexo No. 7 *Product scope statement*

Propósito del alcance del servicio

El servicio final que se pretende es la consultoría y la entrega de una solución práctica y de fácil acceso a los problemas de deficiencias presentadas en los procesos administrativos de la empresa C.M.A.G. LTDA., de contabilidad y tesorería como un *Software in house*, involucrando a cada uno de los proyectos que tiene actualmente la empresa en diferentes ciudades del país y adaptable a los nuevos proyectos que puedan adquirir. La solución debe a futuro poder involucrar a los demás procesos de la empresa tales como Recursos Humanos, Jurídica, entre otros.

Las alternativas tecnológicas a presentar deben soportar la arquitectura del *Software* a la medida, la cual es multinivel, es decir, dividida en tres capas: datos, lógica y usuario; dicha arquitectura puede estar en una o dos máquinas, o sobre una plataforma en la nube.

- **Opción 1- una o dos máquinas**

Servidor de datos: Es la máquina que mantiene la instancia de la base de datos sobre la que residen los datos del ambiente de pruebas y de producción. El servidor de base de datos puede estar en ORACLE 10G o superior o *SQL Server Express Edition*.

Servidor web y de aplicaciones: Es la máquina que permite mantener los servicios para proveer el nivel de la lógica de negocios, y en la cual se almacenan las páginas web generadas por la aplicación.

Servidor de BD	Servidor Web y de aplicaciones
<p>Se sugiere un servidor con una configuración como la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memoria RAM: 6G mínimo (La cantidad exacta depende del número de usuarios concurrentes, por lo tanto, esta cifra puede aumentar) ✓ Espacio libre en disco: 50 Gb (Depende de las aplicaciones) ✓ Conectado a la LAN o VLNA de la Compañía ✓ Sistema Operativo Windows 2008 Server o superior (Recomendado 2012) ✓ <i>Framework 3.5 y 4.5 .NET</i> ✓ SMTP configurado con el servidor de correo de la entidad para efectos de avisos o alarmas a través de correo electrónico. ✓ Cliente de Oracle 9i o superior. 	<p>Se sugiere un servidor con una configuración como la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memoria RAM: 6G (La cantidad exacta depende del número de usuarios concurrentes, por lo tanto, esta cifra puede aumentar) ✓ Espacio libre en disco: 10 Gb (Depende de las aplicaciones) ✓ Conectado a la LAN o VLAN de la Compañía ✓ Sistema Operativo Windows 2008 Server o superior (Recomendado 2012) ✓ Internet <i>Information Server(IIS)</i> (Recomendado: Versión 8.0)

- **Opción 2- plataforma en la nube**

Con la tendencia actual de disposición de recursos *in cloud* se cuenta con el servicio de Azure, plataforma informática de Microsoft que cuenta con una colección integrada de servicios como: Base de datos, almacenamiento y web entre otros, con el objetivo de disminuir gastos en la implementación de una solución de TI.

Algunas características

- ✓ Ejecución de servicios en línea, todo en un mismo lugar.

- ✓ Seguridad de datos e información.
- ✓ Privacidad y control sobre la información de los procesos de la empresa.
- ✓ Transparencia en el almacenamiento de la información y la disponibilidad de la misma.
- ✓ Desarrollado medidas de seguridad y directivas de privacidad líderes de la industria.
- ✓ Enfoque conocido como ciclo de vida de desarrollo de seguridad (SDL), incorpora requisitos de seguridad en todo el ciclo de vida de *Software*, desde la planificación hasta la implementación. (Microsoft, s.f.)

Definición del alcance del servicio

Resumen ejecutivo

El proyecto se desarrolla en el ámbito de los servicios debido a que es una consultora de servicios de TI, encargada de realizar un plan de mejoramiento y optimización a los procesos de contabilidad y tesorería mediante la implementación de un *Software in house* para la empresa C.M.A.G. LTDA., compañía encargada de la fabricación, construcción, y montaje de estructura metálica en Colombia. La consultora busca satisfacer las expectativas del cliente principal ofreciendo un servicio de alta calidad que le permita a la empresa mejorar y optimizar los procesos administrativos mediante la utilización de las TI.

Dentro del alcance

El alcance del proyecto incluye el estudio, diagnóstico, búsqueda, evaluación, selección y adecuación de la mejor solución para la mejora y optimización del proceso administrativo de contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA. Adicionalmente contempla la formación y capacitación del personal que estará involucrado en el proceso y quienes deberán hacer uso del *Software in house* (Gerente de la empresa, auxiliar administrativa y tres encargados de obra).

Fuera del alcance

Dentro del alcance del proyecto no se contempla la evaluación y diagnóstico de los demás procesos administrativos diferente al de contabilidad y tesorería, ni tampoco se incluirán en el desarrollo del *Software*.

Criterios de aceptación

Los requerimientos del cliente son:

- Proyecto no mayor a 6 meses y que no sobrepase el presupuesto aprobado.
- *Software in house* adaptable a las medidas de la empresa y adaptable a los demás procesos administrativos y proyectos que tenga la empresa a futuro.
- Solución de rápido acceso, práctica y fácil de entender.
- Manuales de usabilidad del sistema y capacitaciones al personal de la empresa.

ENFOQUE DEL PROYECTO

El enfoque del proyecto se especifica en cada uno de los planes que fueron diseñados para la ejecución del proyecto.

APROBACIONES

Preparado por

Coordinador del Proyecto

Aprobado por

Gerente del Proyecto

Gerente de la empresa (Cliente)

Fecha de aprobación

(DD/MM/AAAA)

Anexo No. 8 Análisis de Involucrados

Como primera parte de este análisis se presenta el registro de los involucrados identificados en el proyecto:

Nombre	Rol	ID	Información de contacto (Celular/ Correo electrónico)	Requisitos	Expectativas	Influencia (Poder)	Clasificación (Impacto)
Laura Camila Fernández García	Gerente de Proyecto	GP	3043288147 / camifernandezg@gmail.com	Información disponible y permiso a los datos de la empresa	Completar el proyecto de forma satisfactoria para fortalecer las habilidades de consultoría	Alta	Alto
					Fortalecer la relación con los clientes y fomentar los nuevos		
					Beneficio económico		
Karen Giselle Celis Ballesteros	Coordinador del Proyecto	CP	3115901421 / kgise91@gmail.com	Información disponible y permiso a los datos de la empresa	Completar el proyecto de forma satisfactoria	Alta	Alto
					Fortalecimiento sus habilidades profesionales y conocimientos		
					Beneficio económico		
Luz Francy Giraldo Rendón	Arquitecto	ARQ	3002899651 / osffco@gmail.com	Información disponible y permiso a los datos de la empresa	Completar el proyecto de forma satisfactoria	Alta	Alto
					Fortalecimiento de sus habilidades profesionales		
					Beneficio económico		
Yeisson Germán González	Desarrollador No. 2	D2	ygonzalez@hotmail.com	Información completa y clara de los procesos y acceso a los datos e información de la empresa	Desarrollo de software a satisfacción del cliente	Media	Medio
					Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos		
					Beneficio económico		

Nombre	Rol	ID	Información de contacto (Celular/ Correo electrónico)	Requisitos	Expectativas	Influencia (Poder)	Clasificación (Impacto)
Libia Astrid Pérez Pardo	Diseñador	D	lperez.pardo@hotmail.com	Información completa y clara de los procesos y requerimientos de la empresa	Desarrollo de diseño a satisfacción del cliente	Baja	Medio
					Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos		
					Beneficio económico		
Andrés Felipe Ballesteros Angarita	Desarrollador 1	D1	aballesteros@hotmail.com	Información completa y clara de los procesos y acceso a los datos e información de la empresa	Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos	Media	Medio
					Beneficio económico		
Juan Andrés García Rodríguez	Gerente de la empresa	GE	3124224287 / Juangarcia@hotmail.com	Herramienta que solucione la deficiencia existente en los procesos administrativos de su empresa	Disminución de costos y pérdidas de dinero	Alta	Alto
					Estabilización de personal		
					fortalecimiento de las bases de su empresa		
					Garantizar procesos exitosos y estandarizados		
Alexandra Aguilar	Auxiliar administrativa	AUX-ADMON	3186673545 / construccionesmetalicasaglt@hotmail.com	Solución fácil y práctica para demoras en el desarrollo de sus actividades diarias	Optimización y sistematización de los procesos administrativos	Media	Alto
					Satisfacción en el desarrollo de sus actividades		

Nombre	Rol	ID	Información de contacto (Celular/ Correo electrónico)	Requisitos	Expectativas	Influencia (Poder)	Clasificación (Impacto)
Personal técnico	Empleados	E	3203005490	Solución fácil y práctica para demoras en el desarrollo de sus actividades diarias	Reducción de demoras de los procesos administrativos en los cuales interviene (Cajas menores)	Baja	Medio
Varios	Clientes	C	Varios	N/A	Reducción en tiempos de respuesta de la empresa	Baja	Bajo
Varios	Proveedores	P	Varios	N/A	Reducción de demoras en tiempos de pago de facturas	Baja	Bajo

A continuación, se presenta la matriz de los involucrados del proyecto, en la cual se identifican los requisitos, expectativas, nivel de influencia e impacto que tiene cada uno sobre el proyecto y su respectivo análisis:

No.	Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos
1	Gerente de Proyecto	Completar el proyecto de forma satisfactoria para fortalecer las habilidades de consultoría	Problemas de deficiencia de los procesos administrativos de las Mypimes	M: Beneficiar a las empresas Mypimes R: Tarifas del proyecto (Económicos) y Conocimiento
		Fortalecer la relación con los clientes y fomentar a los nuevos		
		Beneficio económico		
2	Coordinador del Proyecto	Completar el proyecto de forma satisfactoria	Problemas de deficiencia de los procesos administrativos de las Mypimes	M: Beneficiar a las empresas Mypimes
		Fortalecimiento sus habilidades profesionales y conocimientos		
		Beneficio económico		

No.	Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos
3	Desarrollador No. 1	Completar el proyecto de forma satisfactoria	Información no asertiva	R: Conocimiento
		Fortalecimiento de sus habilidades profesionales	Entrega tardía de información de los procesos administrativos y su flujo	
		Beneficio económico		
4	Desarrollador No. 2	Desarrollo de software a satisfacción del cliente	Información no asertiva	R: Conocimiento
		Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos	Entrega tardía de información de los procesos administrativos y su flujo	
		Beneficio económico		
5	Diseñador	Desarrollo de diseño a satisfacción del cliente	Información no asertiva	R: Conocimiento
		Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos	Entrega tardía de información de los procesos administrativos y su flujo	
		Beneficio económico		
6	Arquitecto	Fortalecimiento de sus habilidades profesionales y conocimientos	Información no asertiva	R: Conocimiento
		Beneficio económico		
7	Gerente de la empresa	Disminución de costos y pérdidas de dinero	Problemas de deficiencia de los procesos administrativos de la empresa	R: Económicos
		Estabilización de personal	Alta rotación de personal	
		fortalecimiento de las bases de su empresa	Reprocesos por falta de estandarización y procedimientos	
		Garantizar procesos exitosos y estandarizados	Pérdidas económicas por demoras	
8	Auxiliar administrativa	Optimización y sistematización de los procesos administrativos	Falta de capacitación	R: Experiencia y conocimiento en los procesos de la empresa
		Satisfacción en el desarrollo de sus actividades	Procesos administrativos manuales generando demoras	

No.	Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos
9	Empleados	Reducción de demoras de los procesos administrativos en los cuales interviene (Cajas menores)	Procesos administrativos manuales generando demoras	R: Conocimiento
10	Clientes	Reducción en tiempos de respuesta de la empresa	Demoras en presentación de entregables y de la facturación	R: Conocimiento
11	Proveedores	Reducción de demoras en tiempos de pago de facturas	Demoras en el pago de las facturas	R: Conocimiento

Anexo No. 9 Requerimientos

Id	Módulo	Componente que afecta	Requerimiento
1	Especificaciones técnicas	WKF	La solución debe ser orientada a <i>workflow</i> , haciendo visibles las etapas y el paso a paso de los procesos de Contabilidad y tesorería.
2		WKF	El sistema debe controlar que antes de iniciar una nueva etapa se culmine completamente la anterior, con las validaciones correspondientes
3		Cargue de Documentación	Debe permite adjuntar archivos tipo Word®, Excel®, PDF e imágenes (.jpg)
4		Rendimiento	Debe garantizar una velocidad de procesamiento transaccional entre 0,1 segundos (una décima de segundos) y 5 segundos
5		Rendimiento	Debe optimizar el uso de recursos de hardware, tiempo del procesador, espacio ocupado en memoria interna con tiempos de la transacción será máximo de 10 segundos
6		Rendimiento	Debe prestar un servicio total de 24 horas, los 7 días de la semana.
7		Rendimiento	El aplicativo no debe estar por fuera de línea en un tiempo mayor a 15 minutos, exceptuando que sucedan problemas de operatividad del mismo o fallas en la red.
8		Escalabilidad	Debe permitir adicionar nuevas funcionalidades.
9			Debe tener la capacidad de ser fácilmente modificable en cuanto a mejoras y reparaciones.
10		Parametrización	Ser parametrizable en todas sus funcionalidades, procesos e interface de usuario. Todos los valores desplegados en listas, deberán tener la funcionalidad de adicionar, modificar, eliminar y consultar, de tal manera que los usuarios autorizados puedan administrar su contenido.
11		Histórico	El sistema debe permitir la información histórica como información inicial
12	Especificaciones Funcionales	Mails - Notificaciones	La aplicación debe poder generar notificaciones a los usuarios que hacen parte de los procesos, deber ser parametrizables, en texto y destinatarios.
13		Terceros	Permite ingresar los registros de los proveedores antiguos y nuevos.
14		Reportes	Permite consultar y generar reportes en Excel.
15		Alertas	Debe generar alertas por vencimiento de fecha de eventos tales como vencimiento de contratos, pólizas, informes, liquidaciones y otros.
16		Responsables	Permitir la reasignación de eventos por ausencia del responsable delegado para el efecto.

Id	Módulo	Componente que afecta	Requerimiento
17	Especificaciones Funcionales	Documentos	El sistema debe permitir la elaboración de documentos prediseñados o la generación de plantillas parametrizables como: contratos, actas, recibos en formato Excel o Word.
18	Especificaciones NO Funcionales	Navegadores	La solución debe ser soportada en arquitectura <i>Web</i> como mínimo debe correr en navegadores <i>Google Chrome, Mozilla Fire Fox, Safari</i> e Internet Explorer en las versiones actuales del mercado.
19		Navegadores	El navegador de Internet no debe requerir ninguna modificación o instalación de <i>plugins, applets</i> , o similares para que el software funcione, ni requerir soporte técnico al usuario para poder operar la aplicación.
20		Performance	El sistema debe garantizar el manejo eficiente de los recursos hardware utilizados por la base de datos, así como, la eficiencia de las transacciones y el manejo óptimo de errores y contenciones.
21		Disponibilidad	Permitir recuperación de caídas de forma remota; establecer la arquitectura para garantizar la continuidad del servicio y alta disponibilidad, permitiendo reparaciones de la infraestructura en caliente.
22		<i>Backups</i>	El sistema debe proveer un esquema de <i>backup</i> que, en caso de evento fortuito, el personal capacitado para la instalación, lo pueda utilizar para efectos de instalación.
23		Navegabilidad	Las pantallas deben ser de fácil uso (amigables e intuitivas) para el usuario final, tendiendo un flujo de navegación acorde al proceso implementado, y debe permitir obtener ayudas funcionales en línea.
24		Conocimiento	Desarrollar talleres de capacitación con el personal designado.
25		WKF	Permite solicitar apoyo a otras área diferentes cuantas veces sea necesario y ese apoyo solicitado ingresarlo manual en un campo exclusivo
26		Numeración	Arroja un consecutivo único de procesos.
27		Administración	Permite modificar los datos ingresados, en cualquier momento, cualquier dato incorrecto.
28		WKF/Aprobaciones	Permite solicitar la aprobación entre otras áreas o perfiles (Cuantas veces sea necesario), y registrar la información concerniente.
29		Consulta de actividades	Los usuarios con cierto perfil deberán poder observar el estado de las actividades que tienen asignados los demás compañeros.

Id	Módulo	Componente que afecta	Requerimiento
30	Módulo de Tesorería, contabilidad y cartera	WKF/Anulación	Permite anular registros erróneos, dejando trazabilidad de los datos anulados y el rol que realizo la anulación.
31	Módulo de diseño	Imagen corporativa	Permitir la visualización de la imagen corporativa de CMAG LTDA en los documentos a generar y en el sistema.
32			Permitir incorporar los colores corporativos a las plantillas o formularios.
33		Visualización	Contemplar en todas las interfaz de usuario la misma consistencia en diseño y funcionalidad.
34		Usabilidad	Contemplar ayudas en línea y sensitivas al contexto.
35			Que las funcionalidades tengan documentación de usuario y técnico.
36	Seguridad	Trazabilidad	Debe contar con un registro de <i>logs</i> de transacciones y permitir su consulta.
37		Confidencialidad	Debe garantizar que la información almacenada solo pueda ser mostrada al usuario que le corresponde y que está autorizado.
38		Recuperación	En caso de presentar fallas, debe permitir la recuperación de la información.
39		Integridad de la información	Debe garantizar la total integridad de la información que maneja, lo que implica que la información suministrada al usuario debe ser total, exacta y correcta,
40			Debe ser estructural, referencial y de restricción funcional, Se deben generar tablas de auditoría en el sistema.
41		Acceso	El acceso al sistema para realizar transacciones se realizara con la autenticación de usuario y contraseña.
42		Roles	Permite asignar diferentes roles para administrar el proceso de tesorería y contabilidad y asignar los perfiles de seguridad que aplican para cada rol.
43		Recurrencia	No se debe permitir dos o más sesiones simultaneas con el mismo usuario.
44		Perfiles	Permite tener diferentes perfiles profesionales
45		Usuarios	Permite cambiar las claves cuantas veces sea necesario

Anexo No. 10 Matriz PESTLE

ANÁLISIS PESTLE													
Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase					Nivel de incidencia					Incidencia en el proyecto y recomendación inicial
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp	
Político	Cumplimiento hacia un tránsito legislativo	La promesa del presidente de Colombia Juan Manuel Santos en revivir el pago de recargos nocturnos desde las 6 pm y el ajuste de horas extras. Disponible en: http://www.rcnradio.com/nacional/radican-proyecto-ley-revivir-pago-horas-extras-recargos-nocturnos/ .	X	X	X					X			Puede afectar el proyecto porque de aprobarse como ley, es de obligatorio cumplimiento realizar el pago de recargos nocturnos y horas extras de conformidad lo estipule el gobierno nacional, a su vez se deberá implementar el pago el diseño de los formatos de horas extras, la aceptación y el pago de las mismas. Recomendación 1. Diseñar los formatos para el registro, aceptación y pago de las horas extras. 2. Ajustar el ingreso y salida de los trabajadores mediante reloj biométrico (Personal de la empresa y personal del proyecto)
		La nueva reforma tributaria del congreso de la República (incremento del IVA y otros) Disponible en: http://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/reforma-tributaria-de-colombia-en-2016/218335	X	X	X							X	Aumento de los precios de la materia prima, e insumos necesarios para la consecución del proyecto. Recomendación 1. Adquirir la materia prima con anterioridad a la vigencia de la reforma tributaria.
Económico	Inflación	El constate aumento de la inflación con respecto a vigencias anteriores Disponible en: http://www.corficolombiana.com/WebCorficolombiana/Repositorio/informes/archivo4698.pdf			X							X	Puede afectar considerablemente el proyecto en el aumento en la materia prima y por ende puede llegar aumentar el valor del costo del proyecto. Recomendación 1. Dejar una cláusula contractual que los valores y pagos de la ejecución del proyecto estarán sujetos a la inflación en el mercado.
	Aumento del precio del dólar	Importación de productos necesarios para la realización del proyecto. Disponible en: http://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/aumento-del-dolar-en-el-mundo/16219496/1			X							X	Afecta el proyecto en la medida que se requiera insumos y materia prima importada Recomendación: 1. Dejar una cláusula contractual que los valores y pagos de la ejecución del proyecto estarán sujetos al precio del dólar en el mercado.
Social	Demográfico	Traslados por parte del personal del proyecto a la sede principal del cliente empresa Construcciones metálicas Andrés García LTDA ubicada en la ciudad de Villavicencio	X		X							X	Aumento en costos del proyecto por concepto de desplazamiento de personal. Recomendación: 1. Realizar las reuniones por medios tecnológicos por ejemplo Skype 2. Solo cuando sea estrictamente necesario enviar un representante del proyecto (Coordinador del proyecto)
	Cultural / Estilo de vida	Manejo de los horarios laborales, teniendo en cuenta que es tierra caliente, ciudad intermedia y tradicionalmente los trabajadores descansan más tiempo (2 horas) al medio día.	X	X	X							X	Genera retrasos en entregas del proyecto y cronograma inicialmente planeado lo que genera un aumento considerable en os costos. Recomendación: 1. Acordar dentro del Reglamento Interno de la Empresa el número de horas a trabajar y los descansos laborales y hora de almuerzo a disfrutar
Tecnológico	Implementación de última tecnología	Implementación de <i>Software in house</i>			X							X	Adaptación por parte de los trabajadores del área de contabilidad y tesorería y de toda la empresa al nuevo <i>Software in house</i> . Subprocesos: Emisión y cobro de facturas de los clientes, recepción y pago de facturas a proveedores y elaboración aprobación y reembolso de cajas menores. Recomendación: 1. Antes de poner en marcha el <i>Software</i> es necesario capacitar y resolver todas las dudas de los trabajadores directamente implicados en este proceso y subprocesos con el fin de no generar pérdidas y reprocesos para la empresa. 2. Comunicación a través de aplicativos web (Skype) entre el personal de la empresa y personal del proyecto.
Legal	Aplicación debida al código sustantivo del trabajo, código de comercio, Decreto 1076 de 2015, Decreto 723 de 2013 sobre Riesgos Laborales entre otros aplicables al proyecto.	Cumplimiento y auditoría del mandato legal			X							X	Con la finalidad de evitar futuras demandas es importante auditar las actuaciones que se realicen de cara a los procesos implicados en el proyecto. Así mismo, es importante tener en cuenta las fuentes de financiación del proyecto y las pólizas de cumplimiento por parte de los actores del proceso. Al no afiliar ni realizar debidamente los pagos a los trabajadores, ante un eventual siniestro la empresa (KFC) responderá directamente por esta omisión. Recomendación: 1. Realizar la afiliación y los pagos a seguridad social a los trabajadores que se requiera conforme a lo dispuesto en la Ley. 2. Afiliación y pagos a riesgos laborales para los trabajadores que se requiera 3. Realizar un estudio financiero con el fin de seleccionar la mejor opción de crédito 4. Suscribir pólizas que aseguren el cumplimiento y los riesgos jurídicos que esto implique.
Ecológico	Ambiental	Actitud del personal de la empresa y del proyecto hacia la racionalización y consumo de energía y de papel	X	X	X							X	El uso irresponsable de la energía y del papel afecta internamente los recursos de la empresa y del proyecto de manera negativa, y la sostenibilidad ambiental afecta externamente nuestro entorno social. Recomendación: 1. Reciclar el papel, imprimir por doble hoja al momento de realizar la entrega de los manuales del plan de mejora y durante las capacitaciones, así mismo, crear campañas de 0 papel. 2. Desconectar los equipos de cómputo, las impresoras y demás equipos tecnológicos cuando no se requieran. 3. Comprar bombillos ahorradores de energía y apagarlos cuando no sean necesarios.

Anexo No. 11 Plan de respuesta al riesgo

Riesgo	Tipo	Risk rating			EMV		Estrategia	Risk action	Contingency plan	Risk owner
		P	I		Tiempo	Costo				
			T (días)	C (Millones)						
Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	Oportunidad	0,8	-10	\$ 0	-8	\$ 0	Continuar con la citación a las reuniones oportunamente	Generar incentivos por la asistencia a todas las reuniones	* Asegurar la efectividad de las reuniones abarcando el detalle en los casos prioritarios que compongan la ruta crítica * Gestionar aprobaciones y toma de decisiones claves en temas y actividades relacionados con la ruta crítica	GP-CP
Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	Amenaza	0,2	30	\$ 9.716.706	6	\$ 1.943.341	Controlar cada proceso del proyecto, documentándolo y realizando seguimiento periódico con el fin de tomar las acciones necesarias cuando se presenten cambios en las especificaciones.	Generar las alertas correspondientes en caso que el cronograma del proyecto se vea afectado.	* Entrar a un proceso de negociación sustentado por la gestión de un Control de cambios analizando su respectivo impacto y esfuerzo. * Acordar el cambio del contrato mediante la generación de un Otrosí. * Actualización a los documentos del proyecto y líneas base.	GP-CP
Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	Amenaza	0,4	15	\$ 4.858.353	6	\$ 1.943.341	Solicitar apoyo del recurso humano de la empresa cliente en la consecución del cumplimiento de entrega de los flujos de los procesos actuales en el tiempo estipulado en el cronograma del proyecto.	*Ser muy estrictos en el cumplimiento del cronograma del proyecto, y dejar claridad que a mayor demora, más costo y se debe castigar con un tipo de cláusula en el contrato del proyecto. *El levantamiento de la información no lo debe hacer una persona técnica, a fin de no sesgar al cliente y abstraer la información lo más detallada posible.	* Acuerdo con el sponsor según clausulado. * Ejercer presión con el sponsor mediante el cronograma y un esquema de responsabilidades que debe asumir el cliente, el cual contemple el impacto en tiempo y costo. * Actualización a los documentos del proyecto.	GP
Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	Amenaza	0,6	6	\$ 1.943.341	3,6	\$ 1.166.005	Diseñar cláusulas de incumplimiento (pago de penalidades) por parte de los proveedores de las adquisiciones, cuando los productos no sean entregados en el tiempo acordado.	* Seguimiento a las órdenes de compra. * Articular el flujo de caja de la compañía con el del proyecto. * Establecer de forma clara la financiación del proyecto.	* Informar al equipo del proyecto. * Analizar la ejecución de otras actividades independientes y sin relación con las adquisiciones. * Negociación con los recursos directamente comprometidos en cuanto al tiempo de disponibilidad. * Optar por la opción de alquiler de algunos equipos. * Notificar el incumplimiento contractualmente. * Hacer uso de la reserva de contingencia.	GP
Virus, daños, pérdida de información del cliente	Amenaza	0,6	8	\$ 2.591.122	4,8	\$ 1.554.673	*Contar con un antivirus eficiente y de buena calidad *Crear una copia de toda la información en la nube (Google drive, <i>dropbox</i> , <i>one drive</i>) *Utilizar una herramienta tipo <i>Web</i> , donde se puedan visualizar los documentos del proyecto y se pueda documentar lecciones aprendidas o resolución de problemas que se hayan tenido, las cuales pueden ser consultadas por los integrantes del equipo o nuevas personas y así tener los históricos de cada situación.	Capacitar al equipo del proyecto sobre el manejo de la información y asignar un responsable que verifique semanalmente que se efectuó el <i>backup</i> acorde a la definición de políticas de <i>backups</i> .	* Implementar plan de choque con el personal técnico más experimentado para trabajar horas extras bajo un sistema de bonificación. * <i>Outsourcing</i> con empresa experimentada en recuperación de información. * Hacer uso de la reserva de contingencia.	GP-CP
Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	Amenaza	0,2	35	\$ 11.336.157	7	\$ 2.267.231	Elaborar un memorando informando a los trabajadores que quien presente el trabajo incompleto se le podrán aplicar medidas disciplinarias.	Ejercer medidas disciplinarias con los trabajadores que no presenten debidamente las funciones asignadas.	* Reunión de <i>brainstorming</i> con el comité del proyecto en busca de minimizar el impacto y analizar posibles cambios en los recursos. * Proponer una fase II de ajuste y mejoras bajo el esquema de horas de soporte.	GP-Equipo del proyecto
Incremento del costo de las adquisiciones superior al 10%	Amenaza	0,2	0	\$ 1.200.000	0	\$ 240.000	*Ampliar la lista de proveedores de las adquisiciones del proyecto. *Realizar un estudio de mercado con los diferentes oferentes.	Sancionar al proveedor por incremento en el costo de las adquisiciones superior al 10% cuando estas no estén debidamente justificadas y soportadas y no haya quedado dispuesto en el contrato.	* Informar al equipo del proyecto. * Acudir a la lista de proveedores seleccionados para contactar y gestionar al segundo mejor.	GP-CP
Escalabilidad del <i>software</i> con uno o más aplicaciones adicionales	Oportunidad	0,8	0	0	0	\$ 0	* Innovaciones y nuevas integraciones de servicios en el producto, diferentes a los de la competencia.	*La persona encargada de hacer la selección de la tecnología debe tener unos conocimientos técnicos de muy alto nivel y con un alto grado de experiencia.	*Proceso de negociación y acuerdos entre las partes (Generación de nuevo contrato). *Definir un esquema % de responsabilidades que debe asumir el cliente y que debemos asumir los consultores.	GP-CP
Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso de los 3 consultores superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	Amenaza	0,2	6	\$ 0	1,2	\$ 0	Tener otra fuente de financiación (ahorros) en caso de no contar con aprobación o demoras en el crédito del banco.	* Métodos de financiación alternativos (Emisión de acciones, bonos, venta de activos, préstamo personal o familiar). * Revisión metódica de costos. * Estimación de imprevistos. * Articular el flujo de caja de la compañía con el del proyecto.	* Cambio en la fecha de inicio del proyecto y notificación al <i>sponsor</i> y al equipo del proyecto * Actualización del cronograma y demás documentos del proyecto.	GP-CP
Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	Amenaza	0,4	10	\$ 3.238.902	4	\$ 1.295.561	Insistir en la importancia de la asistencia a las capacitaciones ya que de esto depende en gran parte la optimización de los procesos.	Generar las alertas correspondientes en caso que el cronograma del proyecto se vea afectado.	* Proceso de negociación con el <i>sponsor</i> . * Definir un esquema de responsabilidades que debe asumir el cliente, el cual contemple el impacto en tiempo y costo. * Actualización a los documentos del proyecto.	GP
RESERVA DE CONTINGENCIA					24,6	\$ 10.410.152				

Anexo No. 12 Cálculo huella de carbono

Entradas	Cantidad - Descripción		Uso - tiempo		Consumo				CO ₂ Eq				Total emisiones fase de diagnóstico
	Recurso	Cantidad	Horas	Días	Medida	Unidad de medida	Equivalencia	Total actividad	Unidad	Factor de emisión	Medida	Emisiones en toneladas	
Diagnóstico 21/06/16 - 18/07/16													
Energía eléctrica	Computadores portátiles HP Intel i7 60 w	2	4	80	60	Kwh/d	0,48	38,4	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	10,94016	0,01094016	0,476810534216353
	Impresora de inyección de tinta 100 w	1	2	2	100	Kwh/d	0,2	0,4	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	0,11396	0,00011396	
	Bombillos ahorradores (CFL / LEDs) - interiores 15 w (Capacitaciones)	2	213	26,21	15	Kwh/d	0,48	12,5808	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	3,58426992	0,00358427	
	Ventilador de techo / Mesa / Pedestal 200 w	1	213	26,21	200	Kwh/d	1,6	41,936	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	11,9475664	0,011947566	
	Router - Cable Modem - Switch 30 w	1	213	26,21	30	Kwh/d	9,6	251,616	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	71,6853984	0,071685398	
Agua potable	Gerente de Proyecto 1	1	53	2,21	69,68	L habitante/d		0,153993	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00033246	3,32456E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	128	16	69,68	L habitante/d		1,11488	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00240692	2,40692E-06	
	Desarrollador 1	1	32	8	69,68	L habitante/d		0,55744	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00120346	1,20346E-06	
Agua residual (+/- 30% incertidumbre)	Gerente de Proyecto 1	1	53	2,21	69,5	L habitante/h		0,153595	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00013958	1,39582E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	128	16	69,5	L habitante/h		1,112	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00101055	0,000365661	
	Desarrollador 1	1	32	4	69,5	L habitante/d		0,278	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00025264	0,000365661	
Combustible	Motor <1.4 - 124.2Km 10 Galones	10		2		L/día	3,7854118	37,854118	Kg CO ₂ /L	2,426	91,8340903	0,358971275	
Papel	Resma de 500 hojas (21,6 * 27,9 cms) 75 gramos/m2 - Papel virgen	1				Gramos/Resma	2,2599	2,2599	Kg CO ₂ /Kg papel	3	6,7797	0,0188325	
Energía eléctrica	Computadores portátiles HP Intel i7 60 w	2	484	63	60	Kwh/d	0,48	30,24	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	8,615376	0,008615376	0,734686476
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	524	63	350	Kwh/d	9,8	617,4	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	175,89726	0,17589726	
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	8	40	350	Kwh/d	9,8	392	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	111,6808	0,1116808	
	Impresora de inyección de tinta 100 w	1	2	2	100	Kwh/d	0,2	0,4	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	0,11396	0,00011396	
	Bombillos ahorradores (CFL / LEDs) - interiores 15 w (Capacitaciones)	2	1668	118	15	Kwh/d	0,48	56,64	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	16,136736	0,016136736	
	Ventilador de techo / Mesa / Pedestal 200 w	1	1668	118	200	Kwh/d	1,6	188,8	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	53,78912	0,000845775	
	Router - Cable modem - Switch 30 w	1	1668	118	30	Kwh/d	9,6	1132,8	Kg CO ₂ /kw/h	0,2849	322,73472	0,32273472	
Agua potable	Gerente de Proyecto 1	1	40	8	69,68	L		0,55744	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00120346	1,20346E-06	
	Coordinador de Proyectos	1	444	55	69,68	L		3,8324	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00827378	8,27378E-06	
	Desarrollador 2	1	444	55	69,68	L		3,8324	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00827378	8,27378E-06	
	Desarrollador 1	1	524	63	69,68	L		4,38984	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00947724	9,47724E-06	
	Diseñador	1	128	22	69,68	L		1,53296	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00330951	3,30951E-06	
	Arquitecto DBA	1	88	22	69,68	L		1,53296	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,002158904	0,00330951	3,30951E-06	
Agua residual	Gerente de Proyecto 1	1	40	8	69,5	L		0,556	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00050527	5,05275E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	444	55	69,5	L		3,8225	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00347376	3,47376E-06	
	Desarrollador 2	1	444	55	69,5	L		3,8225	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00347376	3,47376E-06	
	Desarrollador 1	1	524	63	69,5	L		4,3785	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,00397904	3,97904E-06	
	Diseñador	1	128	22	69,5	L		1,529	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,0013895	1,3895E-06	
	Arquitecto DBA	1	88	22	69,5	L		1,529	Kg de CO ₂ eq/m ³ de agua/d	0,000908767	0,0013895	1,3895E-06	
Combustible	Motor <1.4 - 124.2Km 10 Galones	10		2		L/día	3,7854118	37,854118	Kg CO ₂ /L	2,426	91,8340903	0,09183409	
Papel	Resma de 500 hojas (21,6 * 27,9 cm) 75 gramos/m ² - Papel virgen	1				Gramos/Resma	2,2599	2,2599	Kg CO ₂ /Kg papel	3	6,7797	0,0067797	

Entradas	Cantidad - Descripción		Uso - tiempo		Consumo				Eq KgCO ₂				Total emisiones fase de diagnóstico
	Recurso	Cantidad	Horas	Días	Medida	Unidad de medida	Equivalencia	Total actividad	Unidad	Factor de emisión	Medida	Emisiones en toneladas	
Energía eléctrica	Computadores portátiles HP Intel i7 60 w	2	60	9	60	Kwh	0,48	4,32	KgCO ₂ /kwh	0,2849	1,230768	0,001230768	0,075032065
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	24	3	350	Kwh	9,8	29,4	KgCO ₂ /kwh	0,2849	8,37606	0,00837606	
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	32	4	350	Kwh	9,8	39,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	11,16808	0,01116808	
	Impresora de inyección de tinta 100 w	1	2	2	100	Kwh	0,2	0,4	KgCO ₂ /kwh	0,2849	0,11396	0,00011396	
	Bombillos ahorradores (CFL / LEDs) - Interiores 15 w (Capacitaciones)	2	116	12	15	Kwh	0,48	5,76	KgCO ₂ /kwh	0,2849	1,641024	0,001641024	
	Ventilador de techo / Mesa / Pedestal 200 w	1	116	12	200	Kwh	1,6	19,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	5,47008	0,000845775	
	Router - Cable modem - Switch 30 w	1	116	12	30	Kwh	9,6	115,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	32,82048	0,03282048	
Agua potable	Gerente de Proyecto 1	1	24	5	69,68	L		0,3484	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00075216	7,52162E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	36	4	69,68	L		0,27872	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00060173	6,0173E-07	
	Desarrollador 2	1	24	3	69,68	L		0,20904	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,0004513	4,51297E-07	
	Desarrollador 1	1	32	4	69,68	L		0,27872	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00060173	6,0173E-07	
Agua residual	Gerente de Proyecto 1	1	24	5	69,5	L		0,3475	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,0003158	3,15797E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	36	4	69,5	L		0,278	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00025264	2,52637E-07	
	Desarrollador 2	1	24	3	69,5	L		0,2085	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00018948	1,89478E-07	
	Desarrollador 1	1	32	4	69,5	L		0,278	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00025264	2,52637E-07	
Papel	Resma de 500 hojas (21,6 * 27,9 cm) 75 gramos/m ² - Papel virgen	1				Gramos/Resma	2,2599	2,2599	KgCO ₂ /Kg papel	3	6,7797	0,0188325	
Implementación 18/11/16 - 05/12/16													
Energía eléctrica	Computadores portátiles HP Intel i7 60 w	2	56	10	60	Kwh	0,48	4,8	KgCO ₂ /kwh	0,2849	1,36752	0,00136752	0,09919845
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	62	8	350	Kwh	9,8	78,4	KgCO ₂ /kwh	0,2849	22,33616	0,02233616	
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	56	7	350	Kwh	9,8	68,6	KgCO ₂ /kwh	0,2849	19,54414	0,01954414	
	Impresora de inyección de tinta 100 w	1	2	2	100	Kwh	0,2	0,4	KgCO ₂ /kwh	0,2849	0,11396	0,00011396	
	Bombillos ahorradores (CFL / LEDs) - Interiores 15 w (Capacitaciones)	2	116	12	15	Kwh	0,48	5,76	KgCO ₂ /kwh	0,2849	1,641024	0,001641024	
	Ventilador de techo / Mesa / Pedestal 200 w	1	116	12	200	Kwh	1,6	19,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	5,47008	0,000845775	
	Servidor potencia media ponderada	1	8760	365	86	Kwh	2.064	753360	KgCO ₂ /kwh	0,2849	214632,264	0,000845775	
	Otros consumos no especificados/estimados del servidor	1	8760	365	200	Kwh	5	1752	KgCO ₂ /kwh	0,2849	499,1448	0,000845775	
	Router - Cable modem - Switch 30 w	1	116	12	30	Kwh	9,6	115,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	32,82048	0,03282048	
Agua potable	Gerente de Proyecto 1	1	20	6	69,68	L		0,41808	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00090259	9,02595E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	36	4	69,68	L		0,27872	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00060173	6,0173E-07	
	Desarrollador 2	1	62	8	69,68	L		0,55744	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00120346	1,20346E-06	
	Desarrollador 1	1	56	7	69,68	L		0,48776	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00105303	1,05303E-06	
Agua residual	Gerente de Proyecto 1	1	20	6	69,5	L		0,417	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00037896	3,78956E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	36	4	69,5	L		0,278	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00025264	2,52637E-07	
	Desarrollador 2	1	62	8	69,5	L		0,556	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00050527	5,05275E-07	
	Desarrollador 1	1	56	7	69,5	L		0,4865	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00044212	4,42115E-07	

Entradas	Cantidad - Descripción		Uso - tiempo		Consumo				Eq KgCO ₂				Total emisiones fase de diagnóstico
	Recurso	cantidad	Horas	Días	Medida	Unidad de medida	Equivalencia	Total actividad	Unidad	Factor de emisión	Medida	Emisiones en toneladas	
Papel	Resma de 500 hojas (21,6 * 27,9 cm) 75 gramos/m ² - Papel virgen	1				Gramos/Resma	2,2599	2,2599	KgCO ₂ /Kg papel	3	6,7797	0,0188325	
Capacitación 05/12/16 - 03/01/16													
Energía eléctrica	Computadores portátiles HP Intel i7 60 w	2	7	6	60	Kwh	0,48	2,88	KgCO ₂ /kwh	0,2849	0,820512	0,000820512	0,430799355
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	16	2	350	Kwh	9,8	19,6	KgCO ₂ /kwh	0,2849	5,58404	0,00558404	
	Computador de escritorio HP i7 350 w	1	3	4	350	Kwh	9,8	39,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	11,16808	0,01116808	
	Impresora de inyección de tinta 100 w	1	2	2	100	Kwh	0,2	0,4	KgCO ₂ /kwh	0,2849	0,11396	0,00011396	
	Bombillos ahorradores (CFL / LEDs) - interiores 15 w (Capacitaciones)	2	116	12	15	Kwh	0,48	5,76	KgCO ₂ /kwh	0,2849	1,641024	0,001641024	
	Ventilador de techo / Mesa / Pedestal 200 w	1	116	12	200	Kwh	1,6	19,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	5,47008	0,000845775	
	Router - Cable Modem - Switch 30 w	1	116	12	30	Kwh	9,6	115,2	KgCO ₂ /kwh	0,2849	32,82048	0,03282048	
Agua potable	Gerente de Proyecto 1	1	3	4	69,68	L		0,27872	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00060173	6,0173E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	4	2	69,68	L		0,13936	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00030086	3,00865E-07	
	Desarrollador 1	1	16	2	69,68	L		0,13936	Eq KgCO ₂ /m ³	0,002158904	0,00030086	3,00865E-07	
Agua residual	Gerente de Proyecto 1	1	3	4	69,5	L		0,278	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00025264	2,52637E-07	
	Coordinador de Proyectos	1	4	2	69,5	L		0,139	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00012632	1,26319E-07	
	Desarrollador 1	1	16	2	69,5	L		0,139	Eq KgCO ₂ /m ³	0,000908767	0,00012632	1,26319E-07	
Combustible	Motor <1.4 - 124.2Km 10 Galones	10		2		L	3,7854118	37,854118	KgCO ₂ /L	2,426	91,8340903	0,358971275	
Papel	Resma de 500 hojas (21,6 * 27,9 cm) 75 gramos/m ² - Papel virgen	2				Gramos/Resma	2,2599	4,5198	KgCO ₂ /Kg papel	3	13,5594	0,0188325	
												Total todas las fases	1,81652688

Anexo No. 13 Matriz P5 - Análisis

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fases o etapas del proyecto									Ciclo de vida del producto											
						Diag.	Justificación	Dise.	Justificación	Prue.	Justificación	Impl.	Justificación	Cap.	Justificación	I&C	Justificación	Estab.	Justificación	M&S	Justificación	Cr.	Justificación	Total	Acciones de mejora / respuesta	
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	1	Los beneficios económicos se ven reflejados debido a que se está iniciando el proyecto	2	Inversión económica al ejecutar el proyecto	2	Inversión económica al ejecutar el proyecto	2	Inversión económica al ejecutar el proyecto	2	Inversión económica al ejecutar el proyecto	-2	Beneficio económico	-2	Beneficio económico	-2	Beneficio económico cuando el cliente lo requiera	-2	Beneficio económico que tiene el proyecto en generar mayor utilidad y disminución de los gastos a la compañía	1	Controlar el desarrollo de las actividades del proyecto para evitar retrasos o demoras, y contribuir con la sostenibilidad	
		Madurez del proceso			Valor presente neto	2	Se tendrán en cuenta los costos del proyecto	1	Implementar valor presente neto teniendo en cuenta costos del proyecto	1	Implementar valor presente neto teniendo en cuenta costos del proyecto	1	Implementar valor presente neto teniendo en cuenta costos del proyecto	-2	Valor presente neto	-2	Aumenta el Valor presente neto	-2	Aumenta el Valor presente neto	-2	Aumenta el Valor presente neto	-2				
Impactos	Eficiencia y estabilidad del proceso	Agilidad del negocio		Flexibilidad / Opción en el proyecto	-2	Flexibilidad en el proyecto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad y aumentar beneficio social.	-2	Flexibilidad en el proyecto para ajustar los requisitos para aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	2	Poca flexibilidad en el proyecto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	-2	Flexibilidad en el proyecto para ajustar los requisitos para aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	2	Baja flexibilidad en el producto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	2	Baja flexibilidad en el producto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	2	Baja flexibilidad en el producto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	2	Baja flexibilidad en el producto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	-1	Flexibilidad en el producto para ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad	3			
				Flexibilidad creciente del negocio	-1	El proyecto tiene flexibilidad	-1	El proyecto tiene flexibilidad	-1	El proyecto tiene flexibilidad	-3	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del proyecto	-3	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del proyecto	-3	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del producto	-3	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del producto	-3	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del producto	-1	Alta flexibilidad que la empresa obtiene como resultado del producto	-19			
		Estimulación económica		Impacto local económico	-1	Generación de empleo, pago de impuestos a municipio local, etc.	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-1	Buen impacto en la economía local como resultado de la implementación del proyecto	-9	
				Beneficios indirectos	0	Los beneficios están incluidos en el plan del negocio	0	Los beneficios están incluidos en el plan del negocio	0	Los beneficios están incluidos en el plan del negocio	0	Los beneficios están incluidos en el plan del negocio	-1	Beneficios económicos producto del proyecto	-2	Se obtienen beneficios económicos indirectos	-2	Se obtienen beneficios económicos	-2	Se obtienen beneficios económicos	-2	Se obtienen beneficios económicos	-2	Se obtienen beneficios económicos	-9	
Proceso	Impactos	Eficiencia y estabilidad del proceso		Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	1	Análisis de proveedores que contribuyan con la preservación del medio ambiente	-3	Compra de insumos de fuentes locales para reducir el impacto ambiental	-3	Compra de insumos de fuentes locales para reducir el impacto ambiental	-2	Adquisición del servicio por medio de fuentes locales para reducir impacto ambiental y evitar impactos sociales negativos	-2	Adquisición del servicio por medio de fuentes locales para reducir impacto ambiental y evitar impactos sociales negativos	-3	Compra de insumos de fuentes locales para reducir el impacto ambiental	-2	Adquisición del servicio por medio de fuentes locales para reducir impacto ambiental y evitar impactos sociales negativos	-2	Adquisición del servicio por medio de fuentes locales para reducir impacto ambiental y evitar impactos sociales negativos	-3	Compra de insumos de fuentes locales para reducir el impacto ambiental	-19	Fortalecer prácticas y procedimiento de compras para fortalecer relaciones con proveedores locales que contribuyan a la preservación del medio ambiente.
						Comunicación digital	1	Se requiere el uso de tecnología para la comunicación del proyecto	3	Se requiere el uso de tecnología para la comunicación del proyecto	3	Se requiere el uso de tecnología para la comunicación del proyecto	3	Se requiere el uso de tecnología para la comunicación del proyecto	3	Se requiere el uso de tecnología para la comunicación del proyecto	2	Se requiere el uso de tecnología	2	Se requiere el uso de tecnología	2	Uso de tecnología en esta etapa del ciclo de vida del producto	1	En caso de que se requiera se debe hacer uso de tecnología	20	Establecer un mayor control y eficiencia de los medios de comunicación a emplear
						Viajes	3	Se llevarán a cabo viajes al inicio del proyecto	1	Ocasionalmente	2	Se deben realizar viajes a las diferentes obras de la empresa	2	Se deben realizar viajes a las diferentes obras de la empresa	3	Se llevarán a cabo viajes para capacitar al personal de campo	1	Se disminuyen los viajes de personal	1	Ocasionalmente a las obras de la empresa	1	Ocasionalmente a las obras de la empresa	1	Regreso del personal a Bogotá	15	Reducir, en lo posible, los viajes innecesarios a las obras de la empresa
						Transporte	1	Se requiere transporte para traslado del personal del proyecto todos los días a la oficina del cliente	1	Se requiere transporte de personal e insumos del proyecto a la oficina del cliente	1	Transporte de personal diario de personal del proyecto	1	Transporte de personal diario de personal del proyecto	3	Se requiere uso de transporte terrestre (Camionetas)	2	Se disminuyen los viajes de personal	2	Ocasionalmente - Cuando sea requerido	2	Ocasionalmente - Cuando sea requerido	2	Ocasionalmente - Cuando sea requerido	15	Contribuir con desplazamientos mínimos para que el impacto ambiental sea menor. Permitir al personal del proyecto trabajar desde su hogar cuando no sea necesariamente obligatoria su asistencia
			Energía		Energía usada	3	Se requiere emplear energía eléctrica, química y lumínica de la oficina del cliente	3	Se requiere emplear energía eléctrica, química y lumínica de la oficina del cliente	2	Se requiere emplear energía eléctrica, química y lumínica de la oficina del cliente	3	Se requiere uso de computador, servidor y luz	3	Uso de computadores, luz y video vean	3	Uso de luz, computadores y servidor	2	Uso de luz, computadores y servidor	2	Uso de luz, computadores y servidor	2	Uso de luz, computadores y servidor	23	Evitar reprocesos que son los principales generadores de consumo de los recursos no renovables.	

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fases o etapas del proyecto									Ciclo de vida del producto								Total		Acciones de mejora/respuesta		
						Diag.	Justificación	Dise.	Justificación	Prue.	Justificación	Impl.	Justificación	Cap.	Justificación	I&C	Justificación	Estab.	Justificación	M&S	Justificación	Cr.				Justificación	
			Sostenibilidad ambiental	Energía	Emisiones /CO ₂ por la energía usada	2	Aire acondicionado, computadores, servidor, celulares, luz, pilas, etc.	2	Aire acondicionado, computadores, servidor, celulares, luz, pilas, etc.	2	Aire acondicionado, computadores, servidor, celulares, luz, pilas, etc.	2	Vehículos, luz, computadores, celulares, módems y servidor	3	Aire acondicionado, computadores, servidor, celulares, luz, pilas, etc.	2	Computadores, ventiladores, servidor, entre otros.	2	Computadores, ventiladores, servidor, entre otros.	2	Computadores, ventiladores, servidor, entre otros.	2	Computadores, ventiladores, servidor, entre otros.	19	Evaluar y controlar el impacto en la calidad del aire durante el ciclo de vida del producto y el proyecto		
					Retorno de energía limpia	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica para el desarrollo del proyecto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica para el desarrollo del proyecto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica para el desarrollo del proyecto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica para el desarrollo del proyecto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica para el desarrollo del proyecto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica durante el ciclo de vida del producto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica durante el ciclo de vida del producto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice en lo mínimo la energía eléctrica durante el ciclo de vida del producto	-1	El uso de la luz solar permite que se utilice un mínimo la energía eléctrica durante el ciclo de vida	-9	Desarrollar actividades en el día para potencializar el uso de la luz solar. Apagar los bombillos y equipos de cómputo cuando no sea necesario utilizarlos		
					Reciclaje	-1	Se empleará el material reciclado que más se pueda.	-1	Se empleará material reciclado. Se desarrollarán prácticas de reciclaje	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado. desarrollando prácticas de reciclaje	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado.	-1	Se empleará material reciclado.	-9	La versión final del Plan de mejora será la única impresión realizada.
				Residuos	Disposición final	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto de los productos en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto de los productos en la sociedad y el medio ambiente	-2	Bajo impacto de los productos en la sociedad y el medio ambiente	-2	Los recursos materiales y activos que aún dispongan de vida útil seguirán siendo usados, de lo contrario se aplicará proceso de reciclaje.	-18	Identificar entidades que reciben material de reciclaje.
					Reusabilidad	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-1	Los recursos se pueden reutilizar	-2	Se puede emplear como reciclaje o en otros proyectos	-2	Se puede emplear como reciclaje o en otros proyectos	-2	Se puede emplear como reciclaje o en otros proyectos	-2	Se puede emplear como reciclaje o en otros proyectos	-13	Utilización de papel en lo mínimo para evitar gastos innecesarios
					Energía incorporada	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se empleará energía de fuentes renovables	2	No se consumirá energía de fuentes renovables	2	No se consumirá energía de fuentes renovables	2	No se consumirá energía de fuentes renovables	2	No se consumirá energía de fuentes renovables	18	Realizar el análisis detallado de las estimaciones de emisión de CO ₂
					Residuos	-1	El proyecto no emite gran cantidad de residuos. Establecer una política de uso para el tratamiento de los residuos.	-2	El proyecto no emite gran cantidad de residuos. Establecer una política de uso para el tratamiento de los residuos inorgánicos.	-1	El proyecto no emite gran cantidad de residuos. Establecer una política de uso para el tratamiento de los residuos inorgánicos.	-1	El proyecto no emite gran cantidad de residuos. Establecer una política de uso para el tratamiento de los residuos inorgánicos.	-2	Los residuos de papelería se reciclarán. Establecer una política de uso para el tratamiento de los residuos inorgánicos.	-1	El producto no emite gran cantidad de residuos.	-1	El producto no emite gran cantidad de residuos	-1	El producto no emite gran cantidad de residuos	-1	El producto emite residuos electrónicos, los cuales se pueden donar a otro proyecto	-11	Identificar los residuos de mayor peligrosidad en el proyecto y/o producto para controlar su uso y tratamiento		
					Agua	Calidad del agua	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	1	El impacto de la calidad del agua es aquella que es utilizada para el baño y cocina.	9	Análisis y seguimiento del uso de los recursos naturales para controlar y preservar su cuidado	
				Consumo del agua		2	Personal del proyecto consumiendo agua en oficina todos los días de la semana durante 7 meses	3	5 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	2	4 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	2	4 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	3	7 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	1	2 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	1	2 personas consumiendo o un promedio de 80 L/día cada uno	1	2 personas consumiendo un promedio de 80 L/día cada uno	1	2 personas consumiendo o un promedio de 80 L/día cada uno	16	Evitar el consumo excesivo de agua y energía durante todo el ciclo de vida del proyecto. Campaña de ahorro de agua en zonas comunes como los baños y la cocina		
		Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-3	Se contratará personal de la zona en tiempo completo. Sólo una persona estará por prestación de servicios.	-2	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-2	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-2	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-1	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-1	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-1	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-1	Se contratará personal de la zona por tiempo completo	-16	Se contratará a personal de la zona			
				Relaciones laborales	-3	Buena relación con interesados (Cliente, personal de la empresa, equipo del proyecto, proveedores, etc.)	-3	Políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento, en caso de presentarse.	-2	Buena relación con los involucrados, Procedimientos para la mediación justa, en caso de requerirse	-2	Buena relación con los involucrados, Procedimientos para la mediación justa, en caso de requerirse	-3	Buena relación con los interesados	-1	Buena relación con los interesados	-1	Buena relación con los interesados	-1	Buena relación con interesados, Procedimientos de mediación justa, en caso de requerirse	-2	Procedimientos para la mediación justa, en caso de requerirse	-18	Generación e implementación de planes de comunicación para fortalecer las buenas relaciones entre los interesados			

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fases o etapas del proyecto									Ciclo de vida del producto								Total		Acciones de mejora/respuesta
						Diag.	Justificación	Dise.	Justificación	Prue.	Justificación	Impl.	Justificación	Cap.	Justificación	I&C	Justificación	Est ab	Justificación	M&S	Justificación	Cr.			
			Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Salud y seguridad	-2	Implementación y capacitación de breve reglamento de salud, seguridad y de emergencia	-2	Capacitación del reglamento de salud, seguridad y de emergencia	-2	Seguimiento del reglamento de salud, seguridad y de emergencia	-2	Implementación y capacitación en temas de salud y seguridad y de emergencia	-2	Seguimiento del reglamento de salud, seguridad y de emergencia	-2	Seguridad del medio ambiente	-2	Seguridad del medio ambiente	-2	Seguridad del medio ambiente	-2	Seguridad del medio ambiente	-18	Generación e implementación de los planes de emergencia y HSEQ
					Educación y capacitación	0	Neutral. En la primera etapa del proyecto se analizarán las habilidades del equipo de trabajo	-2	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-1	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-1	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-3	Capacitación al personal de la empresa cliente	-1	Capacitación en el manejo de la solución implementada	-1	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-1	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-1	Gestión de habilidades y de formación que apoya la capacidad del personal	-11	Desarrollar programas de capacitación y formación del personal de planta
					Aprendizaje organizacional	-3	Gestión del conocimiento con el que cuenta la empresa cliente	-3	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-3	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-2	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-2	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-2	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto	-2	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-2	Gestión del conocimiento y aprendizaje colectivo entre el personal del proyecto y el cliente	-1	Aprendizaje organizacional colectivo	-20	Generación e implementación de gestión de conocimientos nuevos
					Diversidad e igualdad de oportunidades	-2	Generación de política de igualdad de oportunidades	-2	Implementación de política de igualdad de oportunidades	-2	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-2	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-2	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-1	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-1	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-1	Seguimiento y verificación de política de igualdad de oportunidades	-1	Política de igualdad de oportunidades	-14	
				Derechos humanos	No discriminación	-2	Política de no discriminación	-3	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-1	Política de no discriminación	-12	
					Libre asociación	-2	Iniciar políticas y procesos organizacionales que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-2	Seguimiento a las políticas y procesos organizacionales que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-2	Seguimiento a las políticas y procesos organizacionales que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Seguimiento a las políticas y procesos organizacionales que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Seguimiento a las políticas y procesos organizacionales que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Seguimiento a las políticas y procesos que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Seguimiento a las políticas y procesos que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Seguimiento a las políticas y procesos que garanticen los derechos de todo el equipo de proyecto	-1	Políticas que garanticen los derechos del equipo de proyecto	-12	
					Trabajo infantil	-3	Implementar políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-2	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-3	Políticas y medidas que prevengan el trabajo infantil y proteja a los trabajadores jóvenes	-26	
					Trabajo forzoso y obligatorio	-2	Implementar políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-2	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-2	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-3	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-1	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-1	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-1	Seguimiento a políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-1	Políticas y medidas que prevengan el trabajo forzoso	-16	Planes de gestión y control de trabajo para evaluar cargas laborales
				Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad hacia el proyecto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el proyecto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el proyecto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el proyecto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el producto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el producto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el producto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el producto	-2	Impacto positivo con respecto al apoyo de la comunidad o proveedores hacia el producto	-18	
					Políticas públicas/cumplimiento	-1	Identificar las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-1	Cumplimiento de las legislaciones, políticas públicas y normas que el proyecto deba cumplir	-9	Evaluación de posibles políticas públicas y normas que se deban cumplir
					Salud y seguridad del consumidor	-2	Identificación de medidas que aseguren que el proyecto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-2	Aseguramiento de medidas para que el proyecto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-2	Control de medidas para que el proyecto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-2	Control de medidas para que el proyecto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-2	Control de medidas para que el proyecto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-1	Medidas para que el producto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-1	Medidas para que el producto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-1	Control de medidas para que el producto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-1	Medidas para que el producto no ponga en peligro o genera efectos adversos para el usuario final	-14	
					Etiquetas de productos y servicios	1	Impresión de etiquetas para propuesta de entrega del producto	1	Impresión de etiquetas para propuesta de entrega del producto	1	Impresión de etiquetas para propuesta de entrega del producto	1	Impresión de etiquetas para propuesta de entrega del producto	1	Impresión de etiquetas para entrega del producto	1	Etiquetas del servicio	1	Etiquetas del servicio	0	Neutral	0	Neutral	7	No Aplica
					Mercadeo y publicidad	1	Promoción del servicio durante el ciclo de vida del proyecto	1	Promoción del servicio durante el ciclo de vida del proyecto	1	Promoción del servicio durante el ciclo de vida del proyecto	1	Promoción del servicio durante el ciclo de vida del proyecto	1	Promoción del servicio durante el ciclo de vida del proyecto	1	Promoción del proyecto durante el ciclo de vida del producto	1	Promoción del proyecto durante el ciclo de vida del producto	1	Promoción del proyecto durante el ciclo de vida del producto	2	Promoción del proyecto durante el ciclo de vida del producto	10	No Aplica
					Privacidad del consumidor	-2	Implementación de políticas y procedimientos para el tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-2	Implementación de políticas y procedimientos de tratamiento adecuado de la información del cliente	-18	Generación e implementación de Código de ética de todo el personal involucrado en el proyecto y política de privacidad

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fases o etapas del proyecto										Ciclo de vida del producto								Total		Acciones de mejora/respuesta
						Diag.	Justificación	Dise.	Justificación	Prue.	Justificación	Impl.	Justificación	Cap.	Justificación	I&C	Justificación	Esta b.	Justificación	M&S	Justificación	Cr.	Justificación			
				Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	-2	Procesos transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-2	Garantizar el cumplimiento de las políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-2	Garantizar el cumplimiento de las políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-1	Garantizar el cumplimiento de las políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-2	Garantizar el cumplimiento de las políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-1	Políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-1	Políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-1	Políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-1	Políticas transparentes para las inversiones y las prácticas para proveer el proyecto de los recursos.	-13		
					Soborno y corrupción	-3	Comunicación al personal del proyecto sobre las formas de corrupción, incluyendo la extorsión y el soborno	-3	Implementación de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Control del cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-3	Seguimiento y verificación al cumplimiento de la política de No Corrupción	-27	Generación e implementación de una Política de No soborno	
					Comportamiento anti ético	-3	Identificación de política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Implementación de política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Control de cumplimiento de política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-3	Seguimiento a política sobre el comportamiento anticompetitivo en acciones del proyecto y reportes	-27		
TOTAL						-26		-33		-24		-25		-23		-29		-29		-30		-32		-251		

La calificación se desarrolló mediante el siguiente diagrama de convenciones:

Valoración		
+3	Impacto negativo alto	
+2	Impacto negativo medio	
+1	Impacto negativo bajo	
0	No aplica o Neutral	
-3	Impacto positivo alto	
-2	Impacto positivo medio	
-1	Impacto positivo bajo	

Y utilizando las siguientes abreviaturas

Abreviatura	Etapas	Ciclo
Diag.	Diagnóstico	Ciclo de vida del proyecto
Dise.	Diseño	
Prue.	Pruebas	
Impl.	Implementación	
Cap.	Capacitación	
I&C	Instalación y configuración	Ciclo de vida del producto
Estab.	Estabilización	
M&S	Mantenimiento y Soporte	
Cr.	Cierre	

A partir de la matriz anterior se realiza un análisis detallado de cada una de las P durante el ciclo de vida del proyecto y del producto, esto con el fin de enfocar las estrategias en estas dos situaciones particulares para lograr una mayor minimización de los impactos negativos generados.

Paso 1: Ciclo de vida del proyecto

Impactos negativos:

Para el ciclo de vida del proyecto se tienen los siguientes elementos que generan un impacto negativo a la sostenibilidad:

Descripción	Valoración
Agua	17
Energía	25
Emisiones /CO ₂ por la energía usada	11
Energía empleada	14
Residuos	10
Retorno de la inversión	15
Sociedad y consumidores	10
Transporte	31
Comunicación digital	13
Transporte	7
Viajes	11
Total general	108

Gráficamente se tiene lo siguiente:



Se puede concluir:

La energía y el transporte las subcategorías con mayor impacto, por lo tanto se concluye que durante el ciclo de vida del proyecto se debe prestar mayor atención a las siguientes estrategias que mitiguen o transfieran los siguientes elementos:

1. Energía empleada
2. Comunicación digital

Impactos positivos:

Para el ciclo de vida del proyecto se tienen los siguientes elementos que generan un impacto positivo a la sostenibilidad:

Descripción	Valoración
Agilidad del negocio	-11
Comportamiento ético	-39
Derechos humanos	-42
Energía	-5
Estimulación económica	-6
Prácticas laborales y trabajo decente	-65
Aprendizaje organizacional	-13
Diversidad e igualdad de oportunidades	-10
Educación y capacitación	-7
Empleo	-12
Relaciones laborales	-13
Salud y seguridad	-10
Residuos	-27
Sociedad y consumidores	-35
Transporte	-9
Total general	-239

Gráficamente se puede evidenciar como se muestra a continuación:



Se puede concluir:

La subcategoría de prácticas laborales y trabajo decente la que más genera impacto positivo durante el ciclo de vida del proyecto, entre las cuales se destacan:

1. Aprendizaje organizacional
2. Relaciones laborales

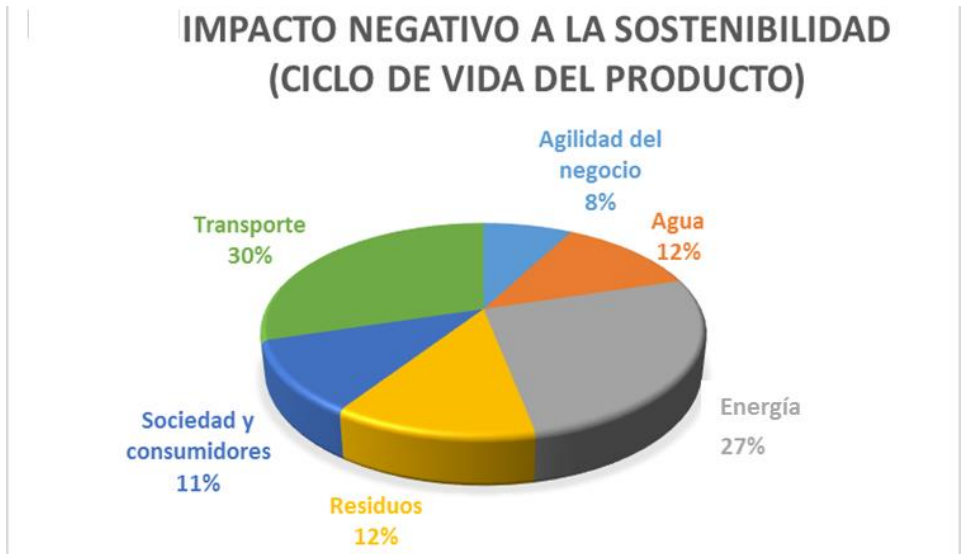
Paso 2: Ciclo de vida del producto

Impactos negativos:

Se hace el mismo análisis para el ciclo de vida del producto. Se consideran los siguientes elementos que generan un impacto negativo a la sostenibilidad:

Descripción	Valoración
Agilidad del negocio	5
Agua	8
Energía	17
Residuos	8
Sociedad y consumidores	7
Transporte	19
Comunicación digital	7
Transporte	8
Viajes	4
Total general	64

Gráficamente se tiene lo siguiente:



Se puede concluir:

El transporte la principal subcategoría con impacto negativo durante el ciclo de vida del producto.

Impactos positivos:

Para el ciclo de vida del producto se tienen los siguientes elementos que generan un impacto positivo a la sostenibilidad:

Descripción	Valoración
Agilidad del negocio	-10
Comportamiento ético	-28
Derechos humanos	-24
Energía	-4
Estimulación económica	-12
Prácticas laborales y trabajo decente	-32
Aprendizaje organizacional	-7
Diversidad e igualdad de oportunidades	-4
Educación y capacitación	-4
Empleo	-4
Relaciones laborales	-5
Salud y seguridad	-8
Residuos	-24
Retorno de la inversión	-16
Sociedad y consumidores	-24
Transporte	-10
Total general	-184

Gráficamente se puede evidenciar como se muestra a continuación:



Se puede concluir:

Se repite la subcategoría de Prácticas laborales y trabajo decente, con los elementos de aprendizaje organizacional, salud y seguridad

Paso 3: Análisis completo

Impacto negativo:

Finalmente se realiza un análisis completo de la matriz P5 con respecto al proyecto y al producto o servicio final, para lo cual se identifica que los principales elementos que impactan de forma positiva y negativa la sostenibilidad son los que se relacionan a continuación:

Descripción	Valoración
Agilidad del negocio	3
Agua	25
Energía	42
Residuos	18
Retorno de la inversión	1
Sociedad y consumidores	17
Transporte	50
Total general	156

Gráficamente se tiene lo siguiente:



Se puede concluir:

Con esta información se ratifica lo obtenido inicialmente, con lo cual se concluye que la P que más impacto negativo genera al proyecto es general es la de *Planet*.

Impactos positivos:

A continuación se detallan la valoración de las subcategorías del proyecto en general con respecto a los impactos positivos:

Descripción	Valoración
Agilidad del negocio	-19
Comportamiento ético	-67
Derechos humanos	-66
Energía	-9
Estimulación económica	-18
Prácticas laborales y trabajo decente	-97
Residuos	-51
Retorno de la inversión	-2
Sociedad y consumidores	-59
Transporte	-19
Total general	-407

Gráficamente se puede evidenciar como se muestra a continuación:



Se puede concluir:

Ratificando la información obtenida en los pasos anteriores, con lo cual se creará una estrategia para potencializar este riesgo dentro del ciclo de vida del proyecto y del producto. Por todo esto se concluye que la P que más impacto positivo genera al proyecto en general es la de *People*.

Anexo No. 14 Identificación de los riesgos

REGISTRO DE RIESGOS IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS										
No.	PAQUETE DE TRABAJO	OPORTUNIDAD/AMENAZA	SUPUESTO	CAUSA	RIESGO	EFEECTO	CATEGORÍA	FUENTE	TRIGGER	RESPONSABLE
1	Gerencia de proyectos	Amenaza	Cambios funcionales	Nueva necesidad de negocio de la empresa cliente	Cambios en los procesos actuales funcionales de la empresa cliente (Cadena de valor) superior al 20% de variación	Retrasos en las entregas	Externos	GP	SPI por debajo del 0,8	GP
2	Gerencia de proyectos	Amenaza	Cambios funcionales	Nuevas líneas de negocio de la empresa cliente	Cambios o adición de nuevos procesos funcionales, con ajustes superiores al 25% con respecto a lo planeado	Sobrecarga de recursos	Externos	GP	CPI mayor a 1,5	GP
3	Diagnóstico y Diseño	Amenaza	Participación del cliente	Falta de interés y/o disposición.	Inasistencia del Cliente en una o dos reuniones mensuales de desempeño del proyecto	Retrasos en la toma de decisiones	Externos	GP y CP	Registro de fallas en dos o más reuniones consecutivas	GP
				Persona clave en procesos técnicos y en la operación de su empresa		Retrasos en el inicio de actividades (ruta crítica)				
4	Gerencia de proyectos	Amenaza	Desembolsos de integrantes	Demoras en los trámites bancarios	Incumplimiento en la fecha pactada de desembolso superior a 5 días hábiles de acuerdo a lo programado	Problemas en la liquidez y flujo de caja del proyecto	Interno	GP, CP y D1	VPN<0, TIR<TIO, Flujo de caja negativo	GP
				Cambios en los usos de los fondos		Aplazo en la fecha de inicio del proyecto				
5	Diagnóstico	Amenaza	Entrega información cliente	Falta de interés o disponibilidad del personal, Descentralización de la información, ausencia en la definición del responsable	Demoras en la entrega de información de flujos de procesos actuales hasta de 10 días	Atrasos en la fecha de inicio del proyecto	Externos	CP	Demora en ejecución de las actividades del proyecto	CP
6	Diagnóstico, Diseño y Capacitaciones	Amenaza	Ubicación del personal cliente	Viajes de negocios, entregas en sitio, renuncia de algún funcionario de la empresa cliente y problemas de índole personal.	Ausencia del equipo de la empresa cliente en 2 o más actividades definidas en el cronograma	Definición pobre de requerimientos, demoras en procesos de toma de decisiones	Externos	GP Y GE	Inasistencia a las reuniones de seguimiento de proyecto	GP
7	Diseño	Amenaza	Análisis y estudios completos	Descentralización de la información	Análisis y estudios incompletos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones del alcance	Inconsistencias o brechas de los requisitos y necesidades	Técnico	CP y GE	Atrasos en el Plan de Gestión del Alcance	CP
8	Diagnóstico y Diseño	Amenaza	Cumplimiento proveedores	Falta de cobertura e inexperiencia de los proveedores	Incumplimiento de los contratos de adquisiciones de más de 5 días hábiles	Atrasos en la ruta crítica del proyecto	Externos	GP y CP	Atrasos en el Plan de Gestión de las adquisiciones	CP
						Demoras en el desarrollo de las actividades del proyecto				
9	Diseño	Amenaza	Cumplimiento proveedores	Exceso de confianza en el proveedor escogido	Servidores de desarrollo con capacidad insuficiente menor a 310 GHz y 8 M de Caché	Retrasos en la ruta crítica del proyecto	Técnico	CP y D1	Demoras en el desarrollo del proyecto	CP
10	Diseño	Amenaza	Cumplimiento proveedores	Fallas en los computadores	Virus, daños, pérdida de información del cliente	Reprocesos, demoras en las actividades	Técnico	D1	Continuas fallas en los computadores, software de Antivirus desactualizado	D1
11	Diseño	Amenaza	Cumplimiento proveedores	Incumplimiento en las especificaciones técnicas del contrato	Demora en la configuración del servidor superior a 10 días de acuerdo a lo programado	Bajo desempeño de los computadores del proyecto	Técnico	D1	Incumplimiento en las fechas de entrega	D1
12	Diseño	Amenaza	Cumplimiento proveedores	Cambios en el mercado nacional	Incremento del costo de las adquisiciones superior al 5%	Elementos y materia prima de baja calidad	Externos	GP y CP	Disminución de la utilidad	GP
13	Gerencia de proyectos	Amenaza	Instalaciones cliente	Falta de comunicación con el cliente. Falta de visitas eficientes para la evaluación del espacio	Instalaciones con incumplimiento en las condiciones especificadas de acuerdo a lo estipulado al inicio del proyecto	Mal clima laboral	Organizacional	GP Y GE	Insatisfacción del personal equipo del proyecto, discusiones.	GP
1	Gerencia de proyectos	Oportunidad	Cambios funcionales	Adecuada conceptualización, arquitectura del software y de requerimientos y casos de uso	Escalabilidad del software con uno o más aplicaciones adicionales	Adaptabilidad a nuevos procesos	Técnico y organizacional	GP	Nuevos clientes, autosuficiencia del usuario final, software más llamativo	GP
2	Diagnóstico y Diseño	Oportunidad	Cumplimiento proveedores	Emisión de planes de descuentos y promociones	Disminución de los costos de las adquisiciones superior al 10%	Ahorro y disminución del presupuesto del proyecto	Externos	CP	Incremento de la ganancia y del flujo de caja del proyecto	CP
3	Diagnóstico y Diseño	Oportunidad	Participación del cliente	Interés total del cliente en la mejora de procesos y la implementación del software	Participación del Gerente de la empresa cliente en el 100% de las reuniones de seguimiento	Agilidad en la toma de decisiones	Externos	GP y GE	Incremento en el presupuesto	GP

Anexo No. 15 Flujo de caja

OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA C.M.A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®				
Flujo de Caja del Proyecto				
Año	Trimestre	Semana	Costo	Costo acumulado
2016	T2	Semana 18	\$ 1.563.180,00	\$ 1.563.180,00
		Semana 19	\$ 1.642.200,00	\$ 3.205.380,00
		Semana 20	\$ 2.546.040,01	\$ 5.751.420,01
		Semana 21	\$ 2.516.600,02	\$ 8.268.020,03
		Semana 22	\$ 2.252.512,02	\$ 10.520.532,05
		Semana 23	\$ 715.240,01	\$ 11.235.772,06
		Semana 24	\$ 1.058.200,00	\$ 12.293.972,06
		Semana 25	\$ 2.182.400,00	\$ 14.476.372,06
		Semana 26	\$ 2.113.940,00	\$ 16.590.312,06
	Total T2		\$16.590.312,06	\$ 16.590.312,06
	T3	Semana 27	\$ 3.298.800,00	\$ 19.889.112,06
		Semana 28	\$ 2.239.000,00	\$ 22.128.112,06
		Semana 29	\$ 1.992.400,00	\$ 24.120.512,06
		Semana 30	\$ 1.839.220,00	\$ 25.959.732,06
		Semana 31	\$ 2.299.500,00	\$ 28.259.232,06
		Semana 32	\$ 2.747.108,00	\$ 31.006.340,06
		Semana 33	\$ 1.440.320,00	\$ 32.446.660,06
		Semana 34	\$ 1.277.800,00	\$ 33.724.460,06
		Semana 35	\$ 1.848.900,00	\$ 35.573.360,06
		Semana 36	\$ 1.641.000,00	\$ 37.214.360,06
		Semana 37	\$ 1.641.000,00	\$ 38.855.360,06
		Semana 38	\$ 1.641.000,00	\$ 40.496.360,06
		Semana 39	\$ 2.242.940,00	\$ 42.739.300,06
	Total T3		\$26.148.988,00	\$ 42.739.300,06
	T4	Semana 40	\$ 172.500,00	\$ 42.911.800,06
		Semana 41	\$ 1.581.960,00	\$ 44.493.760,06
		Semana 42	\$ 1.512.680,00	\$ 46.006.440,06
		Semana 43	\$ 1.567.580,00	\$ 47.574.020,06
		Semana 44	\$ 2.138.400,00	\$ 49.712.420,06
		Semana 45	\$ 937.600,00	\$ 50.650.020,06
		Semana 46	\$ 879.880,00	\$ 51.529.900,06
		Semana 47	\$ 2.778.204,00	\$ 54.308.104,06
		Semana 48	\$ 2.502.800,00	\$ 56.810.904,06
		Semana 49	\$ 957.560,00	\$ 57.768.464,06
		Semana 50	\$ 1.080.000,00	\$ 58.848.464,06
		Semana 51	\$ 1.697.420,00	\$ 60.545.884,06
		Semana 52	\$ -	\$ 60.545.884,06
	Total T4		\$17.806.584,00	\$ 60.545.884,06
	Total 2016			\$60.545.884,06
OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE				

CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA C.M.A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®				
Flujo de Caja del Proyecto				
2017	T1	Semana 52	\$ -	\$ 60.545.884,06
		Semana 1	\$11.523.751,00	\$ 72.069.635,06
		Semana 2	\$ 1.510.880,00	\$ 73.580.515,06
	Total T1		\$13.034.631,00	\$ 73.580.515,06
Total 2017			\$13.034.631,00	\$ 73.580.515,06
Total general			\$73.580.515,06	\$ 73.580.515,06
Total Línea Base			\$73.580.515	
Reserva de Gerencia			\$16.923.518	
Total Presupuesto			\$90.504.023	

Anexo No. 16 Estudio de los procesos con la mejora implementada

Para analizar cuantitativamente el beneficio que obtiene el inversionista al llevar a cabo el proyecto se hace una evaluación de la reducción en los tiempos de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería, y convirtiendo estas horas en dinero al multiplicarlas por el salario de las personas que desarrollan dicha actividad.

La información actual que sirve como base para la evaluación y comparación se describe dentro de este mismo trabajo. A continuación, se identifican los tiempos en los que incurre el personal de la empresa cliente al desarrollar los procesos de: recepción y pago de facturas de proveedores, emisión y cobro de facturas de los clientes y elaboración, aprobación y reembolsos de cajas menores.

RECEPCIÓN Y PAGO DE FACTURAS DE PROVEEDORES						
Proceso de Contabilidad y Tesorería				22/08/2015		
Actividades		Obras	Costo	Tiempo		Recursos
Etapas de facturación clientes	Recepción					
	Confirmación de datos : Nit, Nombre, Teléfonos, Dirección, tanto para el proveedor como de la empresa C.M.A.G. LTDA	V/cencio	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
		Cartagena	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
		Bogotá	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
	Causación					
	Reconocer y registrar en la contabilidad la ocurrencia de las facturas (ingreso no efectivo)	Todas	\$ 95.000	24	Horas (Inicio de mes)	Auxiliar Administrativa
	Programación pago					
	Verificación de dinero disponible para efectuar el pago	V/cencio	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
		Cartagena	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
		Bogotá	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
	Aprobación de la programación de pagos	Todas	\$ 450.000	24	Horas	Gerente General
	Notificación del pago a proveedores	Todas	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
	Pago					
	Efectuar tranferencias bancarias, consignaciones, generación de cheques	V/cencio	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
		Cartagena	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
		Bogotá	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
	Archivar					
	Relación de pagos	V/cencio	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
		Cartagena	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
		Bogotá	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Archivo físico	Todas	\$ 23.750	6	Horas	Auxiliar Administrativa
	Otros gastos					
	Papelería y otros	Todas	\$ 100.000	0	Horas	Auxiliar Administrativa
TOTAL		\$ 2.293.750	330	Horas		
MEJORA					\$ 1.041.458	

EMISIÓN Y COBRO DE FACTURAS DE LOS CLIENTES						
Proceso de Contabilidad y Tesorería				22/08/2015		
Actividades		Obras	Costo	Tiempo		Recursos
Etapas de facturación a clientes	Acta de facturación					
	Elaboración y aprobación del acta	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
			\$ 60.000	12	Horas	Arquitecta
	Causación					
	Reconocer y registrar en la contabilidad la ocurrencia de las facturas (ingreso no efectivo)	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Emisión					
	Revisión/aprobación entregables	V/cencio	\$ 90.000	24	Horas	Encargados de obra
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
		Cartagena	\$ 90.000	24	Horas	Encargados de obra
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
		Bogotá	\$ 90.000	24	Horas	Encargados de obra
			\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
	Elaboración de facturas borrador	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Revisión de facturas borrador		\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
	Generación de facturas para los clientes	Todas	\$ 47.500	12	Horas (corte c/15 días)	Auxiliar Administrativa
	Radicación					
	Adjuntar soportes de facturación	Todas	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
	Envío de facturas a clientes	Todas	\$ 95.000	24	Horas	Auxiliar Administrativa
	Aceptación por parte del cliente del servicio entregado (verificación)	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Cobro					
	Contacto telefónico si el pago no ha sido realizado	Todas	\$ 23.750	6	Horas (corte c/15 días)	Auxiliar Administrativa
			\$ 112.500	6	Horas (corte c/15 días)	Gerente General
	Pago					
	Lapso del período de pago pactado (15 días)		\$ -	120	Horas	N/A
	Verificación en banco (Tranferencias bancarias, consignaciones)	Todas	\$ 47.500	12	Horas (corte c/15 días)	Auxiliar Administrativa
	Archivo					
	Recopilación y revisión de copias de facturas con los medios de pago verificados y soportes requeridos	V/cencio	\$ 23.750	6	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 112.500	6	Horas	Gerente General
		Cartagena	\$ 35.625	9	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 112.500	6	Horas	Gerente General
		Bogotá	\$ 31.667	8	Horas	Auxiliar Administrativa
			\$ 112.500	6	Horas	Gerente General
	Archivo físico	Todas	\$ 23.750	6	Horas	Auxiliar Administrativa
	Otros gastos					
	Papelería y otros	Todas	\$ 100.000	0	N/A	Auxiliar Administrativa
TOTAL		\$ 2.618.542	443	Horas		
MEJORA					\$ 1.049.167	


ELABORACIÓN, APROBACIÓN Y REEMBOLSO DE CAJAS MENORES						
Proceso de Contabilidad y Tesorería				22/08/2015		
Actividades		Obras	Costo	Tiempo		Recursos
Etapas Cajas Menores - Área técnica	Solicitud de dinero por personal de obra					
	El encargado de cada obra solicita el dinero que requiere para llevar a cabo las actividades en el momento y las veces que lo solicite	Todas	\$ 45.000	12	Horas	Encargados de obra
	Consignaciones					
	Consignación del valor solicitado por cada encargado de obra	Todas	\$ -	0	Horas	Gerente General
			\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Relación de salidas					
	Generación de formato para firmas en original	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Legalización					
	Diligenciar formato, adjutar soportes originales (Facturas) y envío de legalización firmada en original	V/cencio	\$ 45.000	12	Horas	Encargados de obra
		Cartagena	\$ 45.000	12	Horas	
		Bogotá	\$ 45.000	12	Horas	
	Revisión de las legalizaciones	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa
	Ajustes	V/cencio	\$ 22.500	6	Horas	Encargados de obra
		Bogotá	\$ 45.000	12	Horas	Encargados de obra
		Cartagena	\$ 45.000	12	Horas	Encargados de obra
	Aprobación					
	Firma de aprobación de legalizaciones	Todas	\$ 225.000	12	Horas	Gerente General
Paso a contabilidad						
Causar en el sistema contable	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa	
Paso a tesorería						
Rembolso en el área de tesorería	Todas	\$ 47.500	12	Horas	Auxiliar Administrativa	
Otros gastos						
Papelería y otros	Todas	\$ 250.000	0	Horas	Auxiliar Administrativa	
Total		\$ 1.005.000	150	Horas		
MEJORA						\$ 1.583.333

Al comparar las dos situaciones, sin y con la mejora, el inversionista claramente experimentará una reducción de tiempos y movimientos de las actividades desarrolladas dentro de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería, lo cual ayudará a una mayor organización y optimización de estos tiempos, reducción de demoras y errores involuntarios del personal.

A continuación en la siguiente tabla se detalla el cálculo de la mejora al implementar el proyecto de optimización, obteniendo un beneficio anual de \$44.087.500, igual a 81%:

Proceso	Situación actual		Situación con la mejora		VARIACIÓN (MEJORA)		
	Costo total actual (Año)	Tiempo actual (Horas/Año)	Costo con la mejora (Año)	Tiempo con la mejora (Horas/Año)	Costo (Año)	Tiempo (Horas/Año)	%
EMISIÓN Y COBRO DE FACTURAS DE LOS CLIENTES	\$44.012.500	7.248	\$31.422.500	5.316	\$12.590.000	1.932	40,07%
RECEPCIÓN Y PAGO DE FACTURAS DE PROVEEDORES	\$40.022.500	5.772	\$27.525.000	3.960	\$12.497.500	1.812	45,40%
ELABORACIÓN, APROBACIÓN Y REEMBOLSO DE CAJAS MENORES	\$31.060.000	4.512	\$12.060.000	1.800	\$19.000.000	2.712	157,55%
TOTAL	\$115.095.000	17.532	\$71.007.500	11.076	\$44.087.500	\$6.456	81,0%

Anexo No. 17 Plan de Gestión del Proyecto

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Ciclo de Vida del Proyecto

Fase	Principales entregables
Diagnóstico	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada
Diseño	E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado
Pruebas funcionales	E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente
Implementación	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización
Capacitación	E: Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados

Procesos de dirección de proyectos y adaptación de decisiones

Área de Conocimiento	Procesos	Decisiones de adaptación
Integración	Plan de Gestión del Proyecto	
Alcance	Declaración del alcance	Cambios en los planes de las áreas del conocimiento
	EDT	
	Diccionario de la EDT	
Tiempo	Plan de Gestión del Tiempo	Los nuevos procesos y la nueva herramienta optimizan el tiempo
	Definición de actividades	
	Establecer la duración de las actividades	
	Estimar los recursos de las actividades	
Costo	Plan de Gestión de los Costos	A partir de los nuevos procesos y la nueva herramienta disminuyen los costos en la empresa
	Estimación de costos	
	Generación del presupuesto	
Calidad	Definición de requisitos de calidad	Garantizar aseguramiento de la calidad en los nuevos procesos de contabilidad y tesorería y monitorear las actividades, comunicar el estado y tomar acciones.
	Plan de Gestión de Calidad	
Recursos humanos del proyecto	Identificación de requisitos del recurso humano	El recurso humano del proyecto son personas con experiencia y conocimientos en Gerencia de Proyectos, mejora de procesos y diseño e implementación de herramientas tecnológicas (<i>software</i>)
	Plan de Gestión del Recurso Humano	
Comunicaciones del proyecto	Plan de Gestión de las Comunicaciones	Proyectar y profundizar en los aspectos relacionados con la gestión de las comunicaciones para el proyecto; asegurando la apropiada, oportuna y periódica generación, recolección, distribución, almacenamiento, y disposición de toda la información relacionada con el proyecto.
	Estrategia y plan de cambio	
Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos	Establecer periódicamente si han surgido nuevos riesgos y el estado de los riesgos identificados.
	Identificación de riesgos	
	Análisis cuantitativo y cualitativo	
	Planificar la gestión de los riesgos	
Adquisiciones	Identificación de los requisitos de las adquisiciones	Establecer una guía para la gestión de todas las compras a lo largo de la vida del proyecto.
	Plan de Gestión de las Adquisiciones	
Interesados	Identificación de requisitos de los interesados	Identificar las personas que tienen relación con el proyecto en las fases del ciclo de vida del mismo
	Plan de Gestión de Interesados	
Ambiental	Plan de Gestión Ambiental	Lograr el equilibrio entre la sostenibilidad social, económica y ambiental

Procesos, herramientas y técnicas

Área de Conocimiento	Herramientas y técnicas
Integración	Juicio de expertos
	Técnicas de facilitación
Alcance	Juicio de expertos
	Reuniones
Tiempo	Juicio de expertos
	Técnicas analíticas
	Reuniones
	Diagrama de red, Diagrama de Gantt, nivelación de recursos
Costo	Juicio de expertos
	Técnicas analíticas
	Reuniones
Calidad	Diagramas de flujo
	Listas de chequeo
Recursos humanos del proyecto	Matriz RACI
	Descripción de cargos
Comunicaciones del proyecto	Juicio de expertos
	Reuniones
Riesgos	Técnicas analíticas
	Juicio de expertos
	Reuniones
Adquisiciones	Análisis de hacer o comprar
	Juicio de expertos
	Investigación de mercado
	Reuniones
Interesados	Juicio de expertos
	Reuniones
Ambiental	Matriz P5
	Matriz PESTLE
	Cálculo de eco indicadores
	Cálculo huella de carbono

Adicional a los planes subsidiarios de las áreas del conocimiento se realizará el plan auxiliar de cambios el cual se describe en el **Anexo No. 36 Plan de gestión del cambio** y el plan auxiliar de mejora de procesos el cual se describe en el

Anexo No. 37 Plan de gestión de mejoras.

Los planes de las áreas complementarias del conocimiento tales como Gerencia Financiera, Gerencia de Seguridad no se desarrollarán puesto que no aplican para el presente proyecto.

Gestión de varianzas y de línea base

Varianza del alcance

Dependiendo del porcentaje de variación se tomarán las siguientes acciones correctivas:

% Variación	Acción
Menor o igual a 30%	Seguimiento mensual con compromisos claros y medibles.
Mayor a 30% y Menor o igual a 50%	Seguimiento quincenal al desarrollo de los compromisos establecidos y a las acciones correctivas identificadas.
Mayor a 50%	Seguimiento semanal a los compromisos y acciones correctivas identificadas y apoyo 100% a los recursos que presentan problemas.

Línea base del alcance

Medidas de desempeño quincenal que evalúan el trabajo planeado frente al trabajo realmente ejecutado.

Varianza de programación

SPI: Índice de desempeño del cronograma, por medio del cual se evaluará la velocidad con la cual el proyecto está avanzando, y se tienen los siguientes intervalos para la toma de decisiones y/o acciones:

Intervalo	Color	Decisión / Acción
0,5 – 0,79	Rojo	Hacer reunión con el Cliente para tomar acciones correctivas y preventivas inmediatas.
0,8 – 0,99	Amarillo	Hacer reunión extraordinaria con el Gerente de Proyecto y el Coordinador de Proyecto para

		identificación de acciones correctivas y preventivas
Intervalo	Color	Decisión / Acción
1 – 1,05	Verde	Seguimiento semanal ordinario.
1,06 – 1,5	Amarillo	Hacer reunión extraordinaria con el Gerente de Proyecto y el Coordinador de Proyecto para identificación de acciones correctivas y preventivas
Mayor a 1,51	Rojo	Hacer reunión con el Cliente para tomar acciones correctivas y preventivas inmediatas.

Línea base de programación

Revisiones de desempeño del cronograma los lunes a primera hora dentro de las reuniones semanales de seguimiento donde se revisará el SV y el SPI.

Varianza del costo

CPI: Índice de desempeño de los costos, el cual se entiende como medida de eficiencia de los costos y recursos presupuestados:

Intervalo	Color	Decisión / Acción
0,5 – 0,79	Rojo	Hacer reunión con el Cliente para tomar acciones correctivas y preventivas inmediatas.
0,8 – 0,99	Amarillo	Hacer reunión extraordinaria con el Gerente de Proyecto y el Coordinador de Proyecto para identificación de acciones correctivas y preventivas
1 – 1,05	Verde	Seguimiento semanal ordinario.
1,06 – 1,5	Amarillo	Hacer reunión extraordinaria con el Gerente de Proyecto y el Coordinador de Proyecto para identificación de acciones correctivas y preventivas
Mayor a 1,51	Rojo	Hacer reunión con el Cliente para tomar acciones correctivas y preventivas inmediatas.


Línea base de costo

Revisiones de desempeño de los costos a final de cada mes donde se revisará CV y CPI.

Revisión del proyecto

La información del proyecto será comunicada en las reuniones de revisión del estado del proyecto, las cuales están programadas semanalmente

Anexo No. 18 Plan de Gestión de Alcance

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Desarrollo Declaración del alcance

El alcance se desarrolló a través de la aplicación de entrevistas, las cuales son insumo para la construcción de la EDT; así mismo, se realizó un levantamiento de requerimientos para la selección de las alternativas del producto; por último se definieron las fases del ciclo de vida del proyecto (Diagnóstico, diseño, pruebas funcionales, implementación y capacitaciones).

EDT

La Estructura de Desglose de Trabajo se definió de acuerdo al ciclo de vida del proyecto Diagnóstico, diseño, pruebas funcionales, implementación y capacitaciones; los cuales a su vez se convierten en los hitos claves de los entregables del proyecto.

A partir de la identificación de los principales entregables del proyecto, se procedió con la descomposición de los paquetes de trabajo hasta quinto nivel, identificando las categorías del producto y del proyecto. La EDT del proyecto se presenta en el **Anexo No. 19 EDT**

Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT para el presente proyecto es el resultante de la EDT realizada en Chart Pro, la cual contiene el objetivo de cada paquete de trabajo a tercer nivel, la descripción del trabajo, los supuestos y restricciones, la actividad y recurso clasificado en trabajo y material por días trabajados y precio del recurso, así como los requerimientos de calidad, los criterios de aceptación la información técnica y la información de acuerdos. El diccionario de la EDT se presenta en el **Anexo No. 20 Diccionario de la EDT**.

Mantenimiento de la línea base del alcance

Para controlar y mantener la línea base del alcance el equipo de desarrollo le reportará al gerente de proyecto sobre cualquier cambio que se llegue a presentar en el alcance del proyecto quien a su vez le reportará al gerente general; la autonomía por parte del Gerente del proyecto es hasta 5 cambios, pasado este número de cambios se debe escalar directamente con el sponsor.

Cambio del alcance

En caso de presentarse algún cambio o ajuste en alguno de los entregables del proyecto, contemplados en el alcance, se canalizará la solicitud a través del Gerente del proyecto para lo cual se utiliza el formato de Control de Cambios. Es importante aclarar que esta solicitud puede presentarse en cualquiera de las fases del proyecto. En este formato se debe detallar el cambio requerido y puede ser originado por iniciativa de cualquiera de las partes, (personal del proyecto, personal del cliente).

Aceptación de entregable

KFC revisará conjuntamente con el cliente la documentación entregada para su eventual modificación y posterior aprobación. La aceptación de la documentación (y otros entregables) deberá realizarse en un plazo de una semana desde su entrega, y se documentará mediante acta de aceptación; Toda la documentación técnica se elaborará de acuerdo con los estándares del proyecto del cliente.

Alcance y requisitos de integración

El proyecto debe incluir una etapa de capacitación al personal, acompañada de sus respectivos manuales, y una etapa de soporte y mantenimiento sin que esto llegue a afectar las actividades necesarias de los procesos que se manejan en la empresa.


El *software in house* y los manuales de optimización de procesos de contabilidad y tesorería que conforman el producto final entregado al cliente deben estar acorde a la imagen institucional de la empresa y con un lenguaje acorde para el entendimiento del equipo de trabajo de la empresa.

Los responsables de cada fase y cada paquete de trabajo no deben cambiar durante el proyecto y las actividades que desarrolla la empresa no se pueden ver afectadas mientras transcurra la ejecución del proyecto.

Identificar y analizar las lecciones aprendidas de proyectos de esta índole realizados con anterioridad con el fin de mitigar los riesgos que se puedan llegar a dar durante el desarrollo del presente proyecto. Para más detalle ver **Anexo No. 38 Matriz de trazabilidad de requerimientos**



Anexo No. 20 Diccionario de la EDT

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Nombre del paquete de trabajo: Análisis de la situación actual			Código de cuenta: 1.3.2						
Descripción del trabajo: Se debe llevar a cabo la identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual a través del levantamiento de información de la situación actual de la empresa, la consulta con el personal cliente y la recopilación y documentación de los procesos actuales.			Supuestos y restricciones: * El Gerente del proyecto es quien dirige la codificación y diseño del software * No se excederá del costo definido para el presente paquete de trabajo						
Hitos: N/A			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.2.1	Levantamiento de información de la situación actual	GP	3	\$230.000,00	\$ 690.000,00				\$1.733.200,00
		CP	3	\$200.000,00	\$ 600.000,00				
		ARQ	2	\$200.000,00	\$ 400.000,00				
		PC-GP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
		PC-CP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				

		P-DVD	3	\$ 8.000,00	\$ 24.000,00				
1.3.2.2	Consulta con personal del cliente (entrevistas y encuestas, análisis de satisfacción)	GP	3,5	\$230.000,00	\$ 805.000,00				\$1.569.000,00
		CP	3,5	\$200.000,00	\$ 700.000,00				
		PC-GP	1,5	\$ 9.600,00	\$ 14.400,00				
		PC-CP	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				
1.3.2.3	Recopilación y documentación de procesos actuales	GP	4	\$201.250,00	\$ 805.000,00				\$2.302.600,00
		CP	3	\$200.000,00	\$ 600.000,00				
		ARQ	4	\$200.000,00	\$ 800.000,00				
		PC-GP	3	\$ 8.000,00	\$ 24.000,00				
		PC-CP	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		PC-ARQ	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				
Requerimientos de calidad:									
• Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión									
Criterios de aceptación:									
Aceptación de las pruebas del usuario									
Aprobación por parte de CMAG LTDA									
Información técnica:									
PMBOK®									
Información de acuerdos:									
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa									
Acuerdos de niveles de servicio SLA'S									

Nombre del paquete de trabajo: Análisis de la situación actual			Código de cuenta: 1.3.2						
Descripción del trabajo: Se debe llevar a cabo la identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual a través del levantamiento de información de la situación actual de la empresa, la consulta con el personal cliente y la recopilación y documentación de los procesos actuales.			Supuestos y restricciones: * El Gerente del proyecto es quien dirige la codificación y diseño del software * No se excederá del costo definido para el presente paquete de trabajo						
Hitos: N/A			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.3.2.1	Levantamiento de información de la situación actual	GP	3	\$230.000,00	\$ 690.000,00				\$1.733.200,00
		CP	3	\$200.000,00	\$ 600.000,00				
		ARQ	2	\$200.000,00	\$ 400.000,00				
		PC-GP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
		PC-CP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
		P-DVD	3	\$ 8.000,00	\$ 24.000,00				
1.3.2.2	Consulta con personal del cliente (entrevistas y encuestas, análisis de satisfacción)	GP	3,5	\$230.000,00	\$ 805.000,00				\$1.569.000,00
		CP	3,5	\$200.000,00	\$ 700.000,00				
		PC-GP	1,5	\$ 9.600,00	\$ 14.400,00				
		PC-CP	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				
1.3.2.3	Recopilación y documentación de procesos actuales	GP	4	\$201.250,00	\$ 805.000,00				\$2.302.600,00
		CP	3	\$200.000,00	\$ 600.000,00				
		ARQ	4	\$200.000,00	\$ 800.000,00				
		PC-GP	3	\$ 8.000,00	\$ 24.000,00				
		PC-CP	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		PC-ARQ	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				

Requerimientos de calidad:
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión
Criterios de aceptación:
Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA
Información técnica:
PMBOK®
Información de acuerdos:
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa Acuerdos de niveles de servicio <i>SLA'S</i>

Nombre del paquete de trabajo:			Código de cuenta:						
Diseño de la optimización de los procesos			1.4.2						
Descripción del trabajo: El diseño de la optimización de los procesos se enfoca en identificar los procesos a mejorar de contabilidad y tesorería, permitiendo así ahorro en tiempo y dinero para la empresa.			Supuestos y restricciones: * El cliente entregará la información de los procesos actuales * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.)						
Hitos:			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.2.1	Desarrollo de las necesidades de mejora	GP	4	\$230.000,00	\$ 920.000,00				\$2.457.600,00
		CP	6	\$200.000,00	\$1.200.000,00				
		ARQ	2	\$100.000,00	\$ 200.000,00				
		PC-GP	4	\$ 9.600,00	\$ 38.400,00				
		PC-CP	6	\$ 9.600,00	\$ 57.600,00				
		PC-ARQ	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
		P-DVD	4	\$ 8.000,00	\$ 32.000,00				
1.4.2.2	Desarrollo de la	GP	9	\$149.500,00	\$1.345.500,00				\$1.896.060,00
		ARQ	4,5	\$100.000,00	\$ 450.000,00				

	alternativa de solución seleccionada	PC-GP	9	\$ 6.240,00	\$ 56.160,00			
		PC-ARQ	4,5	\$ 4.800,00	\$ 21.600,00			
		P-DVD	6	\$ 3.800,00	\$ 22.800,00			
Requerimientos de calidad:								
<ul style="list-style-type: none">Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión								
Criterios de aceptación:								
Aceptación de las pruebas del usuario								
Aprobación por parte de CMAG LTDA								
Información técnica:								
PMBOK®								
Información de acuerdos:								
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa								
Acuerdos de niveles de servicio <i>SLA'S</i>								

Nombre del paquete de trabajo:			Código de cuenta:						
Diseño de la herramienta (<i>software</i>)			1.4.3						
Descripción del trabajo: Es necesario entregar el prototipo del <i>software In house</i> para el manejo de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería, de acuerdo a los requerimientos del cliente.			Supuestos y restricciones: <ul style="list-style-type: none"> *El equipo del proyecto tiene un listado de lecciones aprendidas sobre proyectos de este tipo realizados con anterioridad * Análisis y estudios completos * Cumplimiento por parte de los proveedores en las adquisiciones * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El Gerente del proyecto es quien dirige la codificación y diseño del software 						
Hitos: E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado			Días de entrega: 21/10/2016						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.4.3.1	Pre-análisis	CP	3	\$ 60.000,00	\$ 180.000,00				\$ 524.000,00
		ARQ	3	\$106.666,67	\$ 320.000,00				

		PC-CP	3	\$ 2.880,00	\$ 8.640,00				
		PC-ARQ	3	\$ 5.120,00	\$ 15.360,00				
1.4.3.2	Análisis y diseño de la herramienta	CP	1,4	\$ 71.428,57	\$ 100.000,00				\$1.784.160,00
		ARQ	5,2	\$107.692,31	\$ 560.000,00				
		D1	4	\$120.000,00	\$ 480.000,00				
		D	4	\$144.000,00	\$ 576.000,00				
		PC-CP	1,4	\$ 3.428,57	\$ 4.800,00				
		PC-D1	4	\$ 9.600,00	\$ 38.400,00				
		PC-ARQ	5	\$ 4.992,00	\$ 24.960,00				
1.4.3.3	Desarrollo del software	CP	0,2	\$200.000,00	\$ 40.000,00				\$9.333.280,00
		ARQ	7,5	\$200.000,00	\$1.500.000,00				
		D1	31,3	\$120.000,00	\$3.756.000,00				
		D2	28,5	\$120.000,00	\$3.420.000,00				
		PC-D1	31,3	\$ 9.600,00	\$ 300.480,00				
		PC-D2	28,5	\$ 9.600,00	\$ 273.600,00				
		PC-ARQ	4,5	\$ 9.600,00	\$ 43.200,00				
Requerimientos de calidad:									
<ul style="list-style-type: none">• Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión• Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente.• Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.									
Criterios de aceptación:									
Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA									
Información técnica:									
PMBOK®, Manuales de instalación y de administrador									
Información de acuerdos:									

Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa
Acuerdos de niveles de servicio SLA'S

Nombre del paquete de trabajo: Pruebas funcionales de la optimización de los procesos			Código de cuenta: 1.5.2						
Descripción del trabajo: Las pruebas funcionales de la optimización de los procesos se enfocarán en la realización de las pruebas necesarias de los procesos administrativos documentados de contabilidad y tesorería			Supuestos y restricciones: * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.)						
Hitos: N/A			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.5.2.1	Pruebas pilotos de los procesos documentados	GP	2	\$ 115.000,00	\$ 230.000,00				\$ 255.600,00
		PC-GP	2	\$ 4.800,00	\$ 9.600,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				
1.5.2.2	Ejecución de pruebas pilotos de los procesos documentados	GP	2	\$ 115.000,00	\$ 230.000,00				\$ 255.600,00
		PC-GP	2	\$ 4.800,00	\$ 9.600,00				
		P-DVD	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00				
1.5.2.3	Revisión de resultados	GP	1	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00				\$ 247.600,00
		PC-GP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
		P-DVD	1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00				
1.5.2.4	Análisis de resultados	GP	1	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00				\$ 239.600,00
		PC-GP	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
1.5.2.5	Elaboración de mejoras	GP	2	\$ 230.000,00	\$ 460.000,00				\$ 479.200,00
		PC-GP	2	\$ 9.600,00	\$ 19.200,00				
Requerimientos de calidad:									

<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión • Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente. • Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.
Criterios de aceptación:
Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA
Información técnica:
PMBOK®
Información de acuerdos:
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa Acuerdos de niveles de servicio <i>SLA'S</i>

Nombre del paquete de trabajo: Pruebas funcionales de la herramienta (software)			Código de cuenta: 1.5.3						
Descripción del trabajo: Las pruebas funcionales de la herramienta (software) se enfocarán en la realización de los escenarios de pruebas, los ajustes de diseño, las actas de aprobación y los manuales de administrador e instalación.			Supuestos y restricciones: * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.)						
Hitos: E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente			Días de entrega: 17/11/16						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.5.3.1	Ejecución de pruebas	GP	1	\$ 69.000,00	\$ 69.000,00				\$3.443.080,00
		CP	2	\$ 100.000,00	\$ 200.000,00				
		ARQ	11	\$ 100.000,00	\$1.100.000,00				
		D1	15,5	\$ 120.000,00	\$1.860.000,00				
		PC-GP	1	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00				

	PC-CP	2	\$ 4.800,00	\$ 9.600,00				
	PC-D1	15,5	\$ 9.600,00	\$ 148.800,00				
	PC-ARQ	11	\$ 4.800,00	\$ 52.800,00				
Requerimientos de calidad:								
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente. Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo. 								
Criterios de aceptación:								
Aceptación de las pruebas del usuario								
Aprobación por parte de CMAG LTDA								
Información técnica:								
PMBOK®, Manuales de instalación y de administrador								
Información de acuerdos:								
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa								
Acuerdos de niveles de servicio SLA'S								

Nombre del paquete de trabajo: Implementación de la mejora de procesos			Código de cuenta: 1.6.2						
Descripción del trabajo: La implementación de la mejora de procesos va dirigida a la divulgación al equipo de la empresa de los nuevos procesos, el acompañamiento y seguimiento a los nuevos procesos.			Supuestos y restricciones: * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa * En la empresa se encuentra toda la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto * La herramienta cumple el objetivo para el cual fue diseñada						
Hitos: N/A			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.6.2.1	Divulgación	GP	1	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00				\$ 238.960,00

		PC-GP	0,6	\$ 9.600,00	\$ 5.760,00				
		P-DVD	0,4	\$ 8.000,00	\$ 3.200,00				
1.6.2.2	Acompañamiento	GP	2,5	\$ 230.000,00	\$ 575.000,00				\$ 619.000,00
		PC-GP	2,5	\$ 9.600,00	\$ 24.000,00				
		P-DVD	2,5	\$ 8.000,00	\$ 20.000,00				
1.6.2.3	Seguimiento	GP	4	\$ 230.000,00	\$ 920.000,00				\$ 978.400,00
		PC-GP	4	\$ 9.600,00	\$ 38.400,00				
		P-DVD	2,5	\$ 8.000,00	\$ 20.000,00				
Requerimientos de calidad:									
<ul style="list-style-type: none">• Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión• Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente.• Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.									
Criterios de aceptación:									
Aceptación de las pruebas del usuario									
Aprobación por parte de CMAG LTDA									
Información técnica:									
PMBOK®									
Información de acuerdos:									
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa									
Acuerdos de niveles de servicio SLA'S									

Nombre del paquete de trabajo:	Código de cuenta:
Implementación de la herramienta (software)	1.6.3
Descripción del trabajo: La implementación de la herramienta (<i>software</i>) va dirigida a presentar al equipo de la empresa la nueva herramienta de <i>software in house</i>	Supuestos y restricciones: <ul style="list-style-type: none"> * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa * En la empresa se encuentra toda la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto * La herramienta cumple el objetivo para el cual fue diseñada

Hitos: E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización			Días de entrega: 02/12/2016						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.6.3.1	Estabilización	CP	3	\$ 200.000,00	\$ 600.000,00				\$1.257.600,00
		ARQ	3	\$ 200.000,00	\$ 600.000,00				
		PC-CP	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		PC-ARQ	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
1.6.3.2	Transición	CP	3,2	\$ 37.500,00	\$ 120.000,00				\$ 251.520,00
		ARQ	2	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00				
		PC-CP	2	\$ 2.880,00	\$ 5.760,00				
		PC-ARQ	2	\$ 2.880,00	\$ 5.760,00				
1.6.3.3	Despliegue en producción	CP	3,5	\$ 200.000,00	\$ 700.000,00				\$1.467.200,00
		ARQ	3,5	\$ 200.000,00	\$ 700.000,00				
		PC-CP	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
		PC-ARQ	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
Requerimientos de calidad:									
<ul style="list-style-type: none">• Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión• Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente.• Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.									
Criterios de aceptación:									
Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA									
Información técnica:									
PMBOK®, Manuales de instalación y de administrador									
Información de acuerdos:									
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa Acuerdos de niveles de servicio SLA'S									

Nombre del paquete de trabajo: Implementación de la herramienta (software)			Código de cuenta: 1.6.3						
Descripción del trabajo: La implementación de la herramienta (<i>software</i>) va dirigida a presentar al equipo de la empresa la nueva herramienta de <i>software in house</i>			Supuestos y restricciones: * Análisis y estudios completos * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa * En la empresa se encuentra toda la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto * La herramienta cumple el objetivo para el cual fue diseñada						
Hitos: E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización			Días de entrega: 02/12/2016						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.6.3.1	Estabilización	CP	3	\$ 200.000,00	\$ 600.000,00				\$1.257.600,00
		ARQ	3	\$ 200.000,00	\$ 600.000,00				
		PC-CP	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
		PC-ARQ	3	\$ 9.600,00	\$ 28.800,00				
1.6.3.2	Transición	CP	3,2	\$ 37.500,00	\$ 120.000,00				\$ 251.520,00
		ARQ	2	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00				
		PC-CP	2	\$ 2.880,00	\$ 5.760,00				
		PC-ARQ	2	\$ 2.880,00	\$ 5.760,00				
1.6.3.3	Despliegue en producción	CP	3,5	\$ 200.000,00	\$ 700.000,00				\$1.467.200,00
		ARQ	3,5	\$ 200.000,00	\$ 700.000,00				
		PC-CP	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
		PC-ARQ	3,5	\$ 9.600,00	\$ 33.600,00				
Requerimientos de calidad: • Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión • Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente. • Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.									
Criterios de aceptación: Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA									

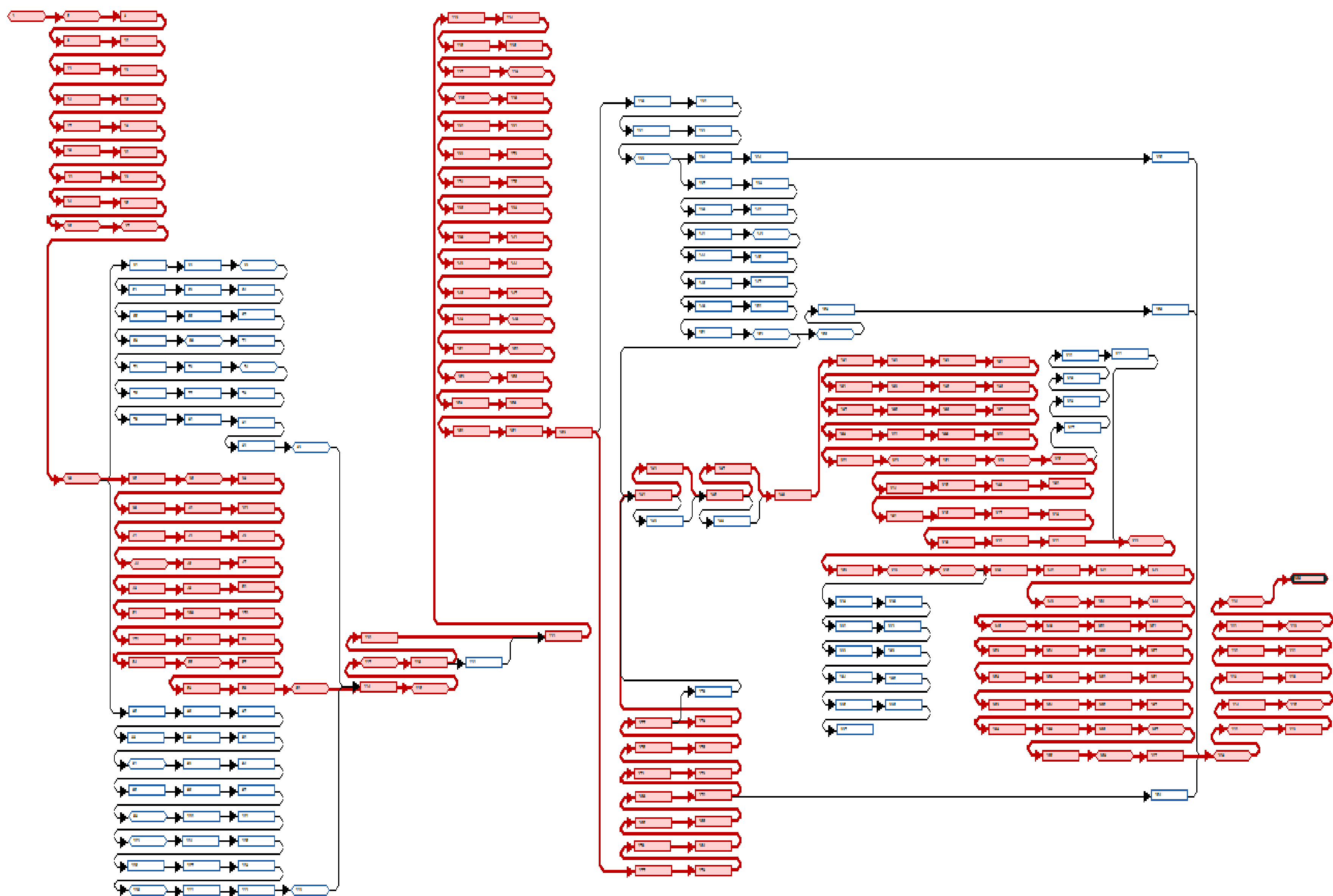
Información técnica:
PMBOK®, Manuales de instalación y de administrador
Información de acuerdos:
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa Acuerdos de niveles de servicio <i>SLA'S</i>

Nombre del paquete de trabajo: Capacitación en la optimización de los procesos			Código de cuenta: 1.7.2						
Descripción del trabajo: La capacitación en la optimización de los procesos de contabilidad y tesorería permite la familiarización por parte del personal de la empresa con los nuevos procesos.			Supuestos y restricciones: * Se cumplirá con el plan de capacitaciones definido en el cronograma del proyecto * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa * Se cuenta con los recursos disponibles para la elaboración del plan de capacitación de los nuevos procesos y de la nueva herramienta						
Hitos: N/A			Días de entrega:						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.7.2.1	Gestión de los recursos	GP	1	\$ 115.000,00	\$ 115.000,00				\$ 534.200,00
		CP	2	\$ 200.000,00	\$ 400.000,00				
		PC-CP	2	\$ 9.600,00	\$ 19.200,00				
1.7.2.2	Presentación	CP	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00				\$ 213.760,00
		PC-CP	0,6	\$ 9.600,00	\$ 5.760,00				
		P-DVD	1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00				
1.7.2.3	Evaluación y seguimiento	CP	6	\$ 200.000,00	\$1.200.000,00				\$1.289.600,00
		PC-CP	6	\$ 9.600,00	\$ 57.600,00				
		P-DVD	4	\$ 8.000,00	\$ 32.000,00				
Requerimientos de calidad:									


<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión • Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente. • Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo. • Las capacitaciones se realizan en las fechas planeadas en el cronograma del proyecto
Criterios de aceptación:
Aceptación de las pruebas del usuario Aprobación por parte de CMAG LTDA
Información técnica:
PMBOK®
Información de acuerdos:
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa Acuerdos de niveles de servicio <i>SLA'S</i>

Nombre del paquete de trabajo: Capacitación en la herramienta (<i>software</i>)			Código de cuenta: 1.7.3						
Descripción del trabajo: La capacitación en la herramienta permite la familiarización por parte del personal de la empresa con los nuevos procesos los cuales serán manejados en la nueva herramienta, permitiendo ahorrar tiempo, recursos financieros y disminuir el consumo de papel, toda vez que la realización de todo el proceso es automatizada.			Supuestos y restricciones: <ul style="list-style-type: none"> * Se cumplirá con el plan de capacitaciones definido en el cronograma del proyecto * Participación del personal de la empresa cliente (Se tendrá la disponibilidad necesaria de las personas involucradas en el proyecto y en el momento requerido.) * El proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa * Se cuenta con los recursos disponibles para la elaboración del plan de capacitación de los nuevos procesos y de la nueva herramienta 						
Hitos: E: Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados			Días de entrega: 02/01/2017						
ID	Actividad	Recurso	Trabajo			Material			Costo total
			Días	Precio	Total	Unidades	Costo	Total	
1.7.3.1	Elaboración plan de capacitación de la herramienta	CP	1	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00				\$ 272.480,00
		ARQ	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00				
		PC-CP	1	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00				
		PC-ARQ	1	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00				
1.7.3.2	Sesiones de	GP	2	\$ 115.000,00	\$ 230.000,00				\$ 858.800,00

	capacitación	CP	2	\$ 100.000,00	\$ 200.000,00				
		ARQ	2	\$ 200.000,00	\$ 400.000,00				
		PC-GP	2	\$ 4.800,00	\$ 9.600,00				
		PC-ARQ	2	\$ 9.600,00	\$ 19.200,00				
1.7.3.3	Manual de usuario final	CP	0,5	\$ 60.000,00	\$ 30.000,00				\$ 138.800,00
		ARQ	0,5	\$ 200.000,00	\$ 100.000,00				
		PC-ARQ	0,5	\$ 9.600,00	\$ 4.800,00				
		P-DVD	0,5	\$ 8.000,00	\$ 4.000,00				
1.7.3.4	Aprobación de la capacitación de la herramienta	GP	1	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00				\$ 230.000,00
Requerimientos de calidad:									
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el alcance, cronograma del proyecto y presupuesto, garantizando aseguramiento de la calidad en el proyecto y sus planes de gestión • Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente. • Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo. • Las capacitaciones se realizan en las fechas planeadas en el cronograma del proyecto 									
Criterios de aceptación:									
Aceptación de las pruebas del usuario									
Aprobación por parte de CMAG LTDA									
Información técnica:									
PMBOK®, Manuales de instalación y de administrador									
Información de acuerdos:									
Los acuerdos se llevarán a cabo en las reuniones de seguimiento del proyecto y quedarán en acta; la cual será conocida por el equipo del proyecto y de la empresa									
Acuerdos de niveles de servicio SLA'S									



Anexo No. 22 Plan de gestión del tiempo

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Metodología del cronograma

La metodología utilizada para la elaboración y desarrollo del cronograma del proyecto es la ruta crítica según programación realizada en Ms Project.
--

Herramientas de programación

- Las técnicas de programación empleadas son las siguientes:
- Juicio de expertos para estimar los valores optimista, esperado y pesimista para cada actividad aplicando la técnica PERT
 - La herramienta utilizada es *MS Project Proffesional 2013*

Nivel de Precisión	Unidades de medida	Umbrales de Variación
Décimas	El programa se presenta en días	Nivel de varianza del 30%

Formato y reporte del cronograma

- Los formatos y reportes del cronograma son generados por la herramienta *MS Project Proffesional 2013* y son los siguientes:
- Diagrama de Gantt
 - Índices de rendimiento del tiempo
 - Diagrama de red
 - Hoja de recursos
 - Uso de recursos
 - Organizador del equipo
 - Curva S

El reporte de la programación del proyecto se presenta en diagrama de Gantt con los campos: EDT, nombre de la tarea, duración, comienzo, fin, predecesoras, nombre de los recursos y costo.

Gestión de Procesos

La gestión de procesos se llevará a cabo mediante las siguientes actividades:

Definir Actividades	Las actividades del proyecto se identifican mediante <i>brainstorming</i> , entrevistas, lluvia de ideas y juicio de expertos.
Secuenciar Actividades	El método utilizado es la diagramación por precedencia de la siguiente manera: Fin- Comienzo FC: Comienzo- Comienzo CC: Fin-Fin FF: Comienzo-Fin CF:
Estimar los Recursos de las Actividades	La estimación de recursos es realizada de acuerdo a cada actividad por las consultoras del proyecto, con base en la técnica por analogía, teniendo en cuenta proyectos similares realizados con anterioridad.
Estimación del trabajo y la duración	Para la estimación de las actividades del proyecto se creó un calendario estandarizando las horas de trabajo de lunes a viernes en el horario de 8:00 am a 5 pm. La estimación de la duración del proyecto es calculada mediante la técnica PERT con la siguiente fórmula: $\text{Tiempo probable} = (\text{Optimista} + 4 \times \text{esperado} + \text{pesimista}) / 6$
Actualización, seguimiento y control	La actualización seguimiento y control del proyecto se realizará en las reuniones semanales de seguimiento donde se actualizan los avances de las actividades del proyecto, se van a actualizar con base en la línea base del tiempo y se mirarán los desempeños en los paquetes de trabajo.

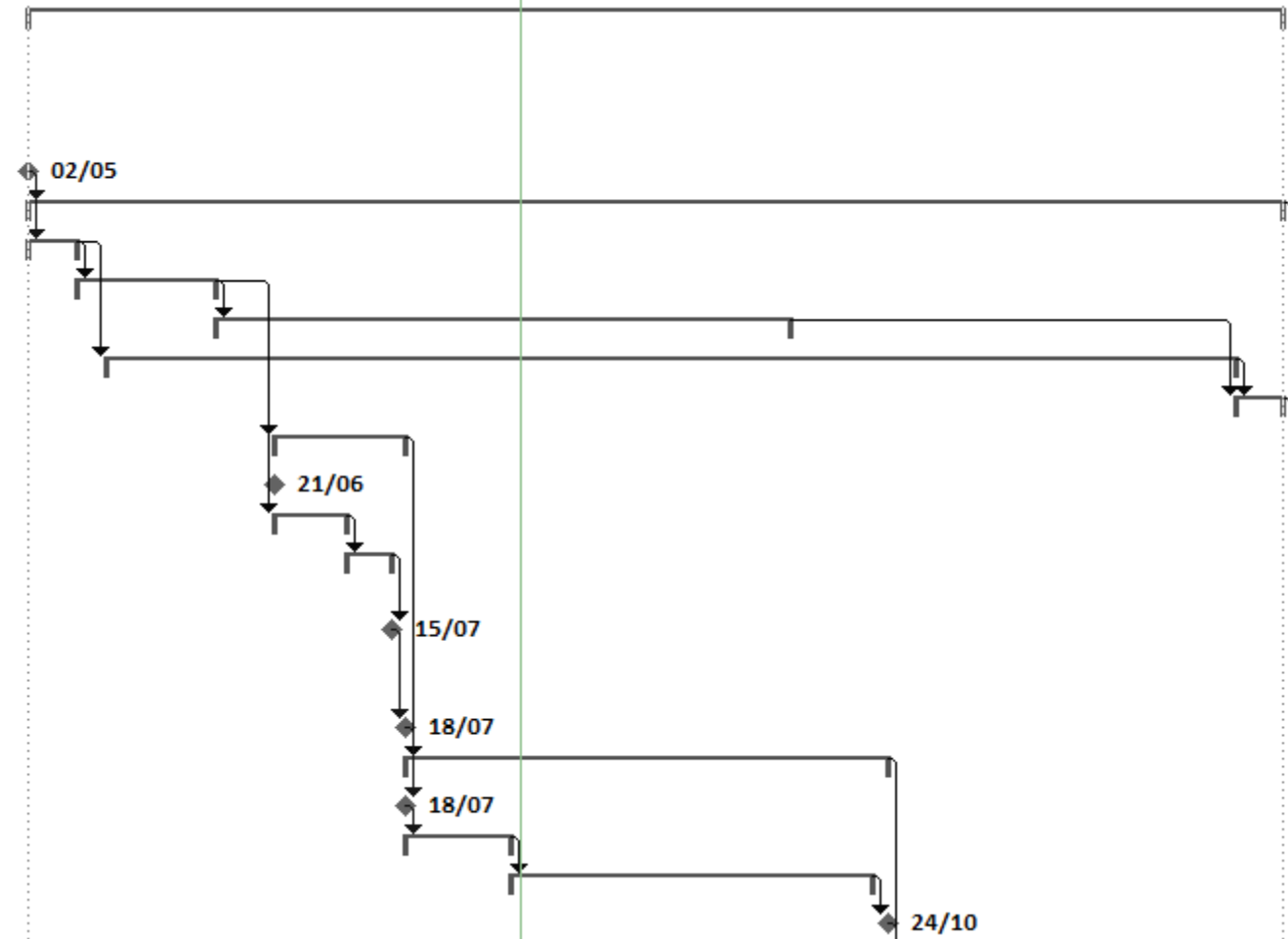
Documentos auxiliares

- Listado de actividades (ver **Anexo No. 23 Listado de actividades**)
- Escala de tiempo de hitos (ver

- **Anexo No. 24** Listado de hitos)
 - Memorias de cálculo *BetaPert* (ver **Anexo No. 26** Memorias de cálculo BetaPert)
- Anexo No. 25** Cronograma

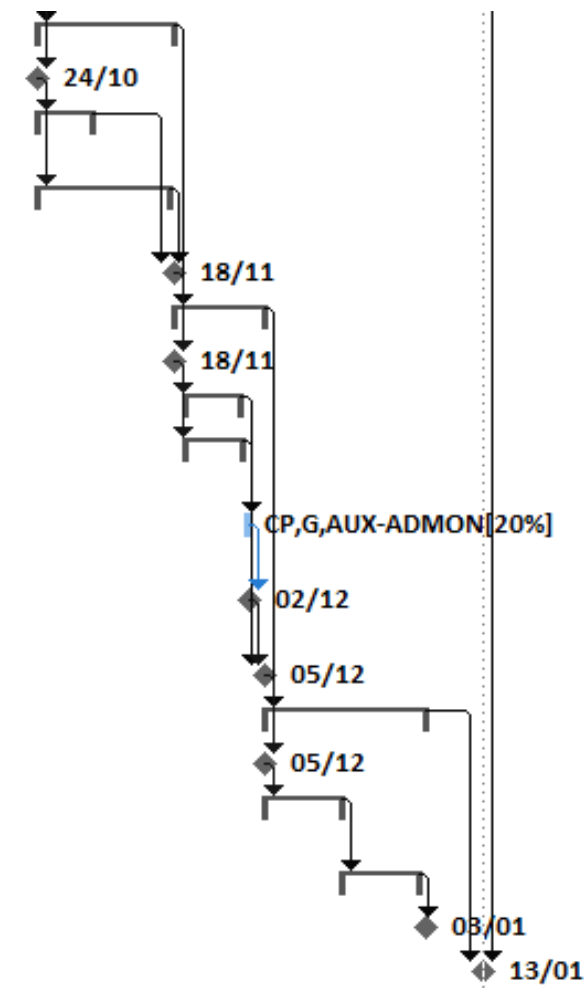
DIAGRAMA DE GANTT

1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	lun 02/05/16	vie 13/01/17
2	Inicio	lun 02/05/16	lun 02/05/16
3	Gerencia de proyectos	lun 02/05/16	vie 13/01/17
4	Iniciación	lun 02/05/16	mié 11/05/16
28	Planeación	mié 11/05/16	jue 09/06/16
116	Ejecución	jue 09/06/16	mar 04/10/16
155	Seguimiento y control	mié 18/05/16	mié 04/01/17
209	Cierre	mié 04/01/17	vie 13/01/17
225	Diagnostico	mar 21/06/16	lun 18/07/16
226	Inicio de la etapa de diagnóstico	mar 21/06/16	mar 21/06/16
227	Análisis de la situación actual	mar 21/06/16	mié 06/07/16
240	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	mié 06/07/16	vie 15/07/16
249	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	vie 15/07/16	vie 15/07/16
250	Fin de la etapa de diagnóstico	lun 18/07/16	lun 18/07/16
251	Diseño	lun 18/07/16	lun 24/10/16
252	Inicio de la etapa de diseño	lun 18/07/16	lun 18/07/16
253	Diseño de la optimización de los procesos	lun 18/07/16	lun 08/08/16
267	Diseño de la herramienta (software)	mar 09/08/16	vie 21/10/16
303	Fin de la etapa de diseño	lun 24/10/16	lun 24/10/16



304	▀ Pruebas funcionales	lun 24/10/16	vie 18/11/16
305	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	lun 24/10/16	lun 24/10/16
306	▸ Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	mar 25/10/16	jue 03/11/16
312	▸ Pruebas funcionales de la herramienta (software)	mar 25/10/16	jue 17/11/16
323	Fin de la etapa de pruebas funcionales	vie 18/11/16	vie 18/11/16
324	▀ Implementación	vie 18/11/16	lun 05/12/16
325	Inicio de la etapa de implementación	vie 18/11/16	vie 18/11/16
326	▸ Implementación de la mejora de procesos	lun 21/11/16	mié 30/11/16
338	▸ Implementación de la herramienta (software)	lun 21/11/16	jue 01/12/16
342	Aprobación de la implementación de la herramienta	jue 01/12/16	vie 02/12/16
343	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	vie 02/12/16	vie 02/12/16
344	Fin de la etapa de implementación	lun 05/12/16	lun 05/12/16
345	▀ Capacitaciones	lun 05/12/16	mar 03/01/17
346	Inicio de la etapa de capacitaciones	lun 05/12/16	lun 05/12/16
347	▸ Capacitación en la optimización de los procesos	lun 05/12/16	lun 19/12/16
362	▸ Capacitación en la herramienta (software)	lun 19/12/16	lun 02/01/17
368	Fin de la etapa de capacitaciones	mar 03/01/17	mar 03/01/17
369	Fin	vie 13/01/17	vie 13/01/17

Fuente: Microsoft Project



Anexo No. 26 Memorias de cálculo BetaPert Anexo No. 23 Listado de actividades

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.1	Inicio	0	lun 2/05/16	lun 2/05/16
-	1.2	Gerencia de proyectos	174	lun 2/05/16	vie 13/01/17
-	1.2.1	Iniciación	9	lun 2/05/16	jue 12/05/16
-	1.2.1.1	Inicio de la etapa de iniciación	0	lun 2/05/16	lun 2/05/16
-	1.2.1.2	Gestión de la integración	6	lun 2/05/16	lun 9/05/16
-	1.2.1.2.1	Contrato del proyecto	2	lun 2/05/16	mar 3/05/16
1	1.2.1.2.1.1	Elaboración del contrato	1	lun 2/05/16	lun 2/05/16
2	1.2.1.2.1.2	Revisión y firma del contrato	0,2	mar 3/05/16	mar 3/05/16
3	1.2.1.2.1.3	Gestionar pólizas	0,8	mar 3/05/16	mar 3/05/16
-	1.2.1.2.2	Acta de constitución del proyecto	1	mié 4/05/16	mié 4/05/16
4	1.2.1.2.2.1	Elaboración del acta de constitución	0,7	mié 4/05/16	mié 4/05/16
5	1.2.1.2.2.2	Revisión del acta de constitución	0,2	mié 4/05/16	mié 4/05/16
6	1.2.1.2.2.3	Aprobación del acta de constitución	0,1	mié 4/05/16	mié 4/05/16
-	1.2.1.2.3	<i>Project charter</i>	3	jue 5/05/16	lun 9/05/16
7	1.2.1.2.3.1	Identificación y definición del alcance inicial y objetivo del proyecto	1	jue 5/05/16	jue 5/05/16
8	1.2.1.2.3.2	Definición de entregables, duración, estimación del presupuesto, riesgos de alto nivel, requerimientos de alto nivel	1	vie 6/05/16	vie 6/05/16
9	1.2.1.2.3.3	Elaboración del <i>Project Charter</i>	0,7	lun 9/05/16	lun 9/05/16
10	1.2.1.2.3.4	Revisión del <i>Project Charter</i>	0,2	lun 9/05/16	lun 9/05/16
11	1.2.1.2.3.5	Aprobación del <i>Project Charter</i>	0,1	lun 9/05/16	lun 9/05/16
-	1.2.1.3	Gestión de los interesados	2	mar 10/05/16	mié 11/05/16
12	1.2.1.3.1	Identificación de los interesados internos y externos	1	mar 10/05/16	mar 10/05/16
13	1.2.1.3.2	Definición de roles e identificación de cargos	0,5	mié 11/05/16	mié 11/05/16
14	1.2.1.3.3	Definición de responsabilidades e influencias	0,5	mié 11/05/16	mié 11/05/16
15	1.2.1.4	Reunión del <i>Kick off meeting</i>	1	jue 12/05/16	jue 12/05/16
-	1.2.1.6	Fin de la etapa de iniciación	0	jue 12/05/16	jue 12/05/16
-	1.2.2	Planeación	21	jue 12/05/16	vie 10/06/16
-	1.2.2.1	Inicio de la etapa de planeación	0	jue 12/05/16	jue 12/05/16
-	1.2.2.2	Gestión de la integración	1	vie 13/05/16	vie 13/05/16
16	1.2.2.2.1	Elaboración del plan de gestión del proyecto	0,8	vie 13/05/16	vie 13/05/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
17	1.2.2.2.2	Revisión del plan para la dirección del proyecto	0,2	vie 13/05/16	vie 13/05/16
-	1.2.2.3	Gestión del alcance	9	vie 13/05/16	mié 25/05/16
18	1.2.2.3.1	Elaboración del plan de gestión del alcance	1	vie 13/05/16	vie 13/05/16
-	1.2.2.3.3	Recopilación de requisitos	4	lun 16/05/16	jue 19/05/16
19	1.2.2.3.3.1	Entrevistas al personal de la empresa cliente	1	lun 16/05/16	lun 16/05/16
20	1.2.2.3.3.2	Documentación de requisitos	2,2	mar 17/05/16	jue 19/05/16
21	1.2.2.3.3.3	Elaboración de la matriz de trazabilidad de requisitos	0,8	jue 19/05/16	jue 19/05/16
22	1.2.2.3.4	Especificación del alcance	1	lun 23/05/16	lun 23/05/16
23	1.2.2.3.5	Elaboración y revisión de la EDT	1	mar 24/05/16	mar 24/05/16
24	1.2.2.3.6	Elaboración del diccionario de la EDT	1	mié 25/05/16	mié 25/05/16
-	1.2.2.4	Gestión del tiempo	6	jue 26/05/16	jue 2/06/16
25	1.2.2.4.1	Planificar la gestión del cronograma	0,8	jue 26/05/16	jue 26/05/16
26	1.2.2.4.2	Definir actividades	0,3	jue 26/05/16	vie 27/05/16
27	1.2.2.4.3	Definir secuencia de las actividades	0,3	vie 27/05/16	vie 27/05/16
28	1.2.2.4.4	Elaboración del diagrama de red del cronograma	1	vie 27/05/16	lun 30/05/16
29	1.2.2.4.5	Estimar duraciones	0,3	lun 30/05/16	lun 30/05/16
30	1.2.2.4.6	Estimar recursos	0,8	lun 30/05/16	mar 31/05/16
31	1.2.2.4.7	Desarrollo del cronograma	1	mié 1/06/16	mié 1/06/16
32	1.2.2.4.8	Revisión del cronograma	0,8	jue 2/06/16	jue 2/06/16
33	1.2.2.4.9	Ajustes y aprobación del cronograma	0,2	jue 2/06/16	jue 2/06/16
-	1.2.2.5	Gestión del costo	3	vie 3/06/16	mar 7/06/16
34	1.2.2.5.1	Planificar la gestión de los costos	1	vie 3/06/16	vie 3/06/16
35	1.2.2.5.2	Estimación de costos	1	lun 6/06/16	lun 6/06/16
36	1.2.2.5.3	Generación del presupuesto	1	mar 7/06/16	mar 7/06/16
-	1.2.2.6	Gestión del Riesgo	4	lun 16/05/16	jue 19/05/16
37	1.2.2.6.1	Elaboración del plan de gestión de riesgos	1	lun 16/05/16	lun 16/05/16
38	1.2.2.6.2	Elaboración de la matriz de probabilidad e impacto	0,2	mar 17/05/16	mar 17/05/16
39	1.2.2.6.3	Análisis de supuestos	1	mar 17/05/16	mié 18/05/16
40	1.2.2.6.4	Identificación de riesgos	1	mié 18/05/16	jue 19/05/16
41	1.2.2.6.5	Análisis cualitativo de los riesgos	0,2	jue 19/05/16	jue 19/05/16
42	1.2.2.6.6	Análisis cuantitativo de los riesgos	0,2	jue 19/05/16	jue 19/05/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
43	1.2.2.6.7	Planificación de la gestión de los riesgos	0,4	jue 19/05/16	jue 19/05/16
-	1.2.2.7	Gestión de los interesados	3	vie 20/05/16	mar 24/05/16
44	1.2.2.7.1	Análisis de los interesados	1	vie 20/05/16	vie 20/05/16
45	1.2.2.7.2	Identificación de los requisitos de los interesados	1	lun 23/05/16	lun 23/05/16
46	1.2.2.7.3	Elaboración plan de gestión de los interesados	1	mar 24/05/16	mar 24/05/16
-	1.2.2.8	Gestión de las adquisiciones	7	mié 25/05/16	jue 2/06/16
47	1.2.2.8.1	Identificación de los requisitos, definición y riesgos de las adquisiciones	1	mié 25/05/16	mié 25/05/16
48	1.2.2.8.2	Investigación de mercados	2	jue 26/05/16	vie 27/05/16
49	1.2.2.8.3	Definición de contratos	0,4	lun 30/05/16	lun 30/05/16
50	1.2.2.8.4	Documentar las adquisiciones	0,6	lun 30/05/16	lun 30/05/16
51	1.2.2.8.5	Enunciado del trabajo de las adquisiciones para cada contrato	1,5	mar 31/05/16	mié 1/06/16
52	1.2.2.8.6	Identificación de criterios de selección	0,5	mié 1/06/16	mié 1/06/16
53	1.2.2.8.7	Elaboración del plan de las adquisiciones	1	jue 2/06/16	jue 2/06/16
-	1.2.2.9	Gestión de las comunicaciones	6	vie 13/05/16	vie 20/05/16
54	1.2.2.9.1	Análisis de los requisitos de la comunicación	1	vie 13/05/16	vie 13/05/16
55	1.2.2.9.2	Identificación de los modelos de comunicación a emplear	0,5	lun 16/05/16	lun 16/05/16
56	1.2.2.9.3	Identificación de los métodos de comunicación	0,5	lun 16/05/16	lun 16/05/16
57	1.2.2.9.4	Detalle del sistema de gestión de la información	1	mar 17/05/16	mar 17/05/16
58	1.2.2.9.5	Elaboración del plan de gestión de comunicaciones	2	mié 18/05/16	jue 19/05/16
59	1.2.2.9.6	Identificación de estrategias	1	vie 20/05/16	vie 20/05/16
-	1.2.2.10	Gestión del Recurso Humano	3	lun 23/05/16	mié 25/05/16
60	1.2.2.10.1	Identificación de requisitos del recurso humano	1	lun 23/05/16	lun 23/05/16
61	1.2.2.10.2	Elaboración del plan de gestión del recurso humano	1	mar 24/05/16	mar 24/05/16
62	1.2.2.10.3	Elaboración del organigrama del proyecto	0,3	mié 25/05/16	mié 25/05/16
63	1.2.2.10.4	Elaboración de matriz RACI	0,4	mié 25/05/16	mié 25/05/16
64	1.2.2.10.5	Detalle de los roles y responsabilidades	0,3	mié 25/05/16	mié 25/05/16
-	1.2.2.11	Gestión de la calidad	1	jue 26/05/16	jue 26/05/16
65	1.2.2.11.1	Definición de requisitos de calidad	0,3	jue 26/05/16	jue 26/05/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
66	1.2.2.11.2	Elaboración del plan de gestión de la calidad	0,7	jue 26/05/16	jue 26/05/16
-	1.2.2.12	Gestión ambiental	3	vie 27/05/16	mar 31/05/16
67	1.2.2.12.1	Elaboración del plan de gestión ambiental	1	vie 27/05/16	vie 27/05/16
68	1.2.2.12.2	Elaboración y revisión de la matriz P5	0,5	lun 30/05/16	lun 30/05/16
69	1.2.2.12.3	Elaboración y revisión de la matriz PESTLE	0,5	lun 30/05/16	lun 30/05/16
70	1.2.2.12.4	Cálculo de la huella de carbono	0,7	mar 31/05/16	mar 31/05/16
71	1.2.2.12.5	Identificación de estrategias	0,3	mar 31/05/16	mar 31/05/16
-	1.2.2.13	Gestión de los planes auxiliares	2	mié 1/06/16	jue 2/06/16
72	1.2.2.13.1	Elaboración del plan de cambios	1	mié 1/06/16	mié 1/06/16
73	1.2.2.13.2	Elaboración de la mejora de procesos	1	jue 2/06/16	jue 2/06/16
74	1.2.2.14	Revisión de los planes de gestión del proyecto	3	mié 8/06/16	vie 10/06/16
-	1.2.2.15	Fin de la gestión de planeación	0	vie 10/06/16	vie 10/06/16
-	1.2.3	Ejecución	81,5	vie 10/06/16	mié 5/10/16
-	1.2.3.1	Inicio de la etapa de ejecución	0	vie 10/06/16	vie 10/06/16
-	1.2.3.2	Gestión de las adquisiciones	39,5	lun 13/06/16	vie 5/08/16
75	1.2.3.2.1	Identificación de posibles proveedores	1	lun 13/06/16	lun 13/06/16
76	1.2.3.2.2	Solicitud de cotizaciones	1	mar 14/06/16	mar 14/06/16
77	1.2.3.2.3	Definición del calendario de recursos de adquisiciones	1	mar 14/06/16	mar 14/06/16
78	1.2.3.2.4	Evaluación de posibles proveedores	1	mié 15/06/16	mié 15/06/16
79	1.2.3.2.5	Selección de proveedores	1	jue 16/06/16	jue 16/06/16
80	1.2.3.2.6	Levantamiento de requisitos para las adquisiciones (Celulares, internet y portátiles)	1	vie 17/06/16	vie 17/06/16
81	1.2.3.2.7	Elaboración subcontratos - SOW (Celulares, internet y portátiles)	1	lun 20/06/16	lun 20/06/16
82	1.2.3.2.8	Revisión de subcontratos	0,8	mar 21/06/16	mar 21/06/16
83	1.2.3.2.9	Aprobación y firma de subcontratos	0,2	mar 21/06/16	mar 21/06/16
84	1.2.3.2.11	Levantamiento de requisitos para las adquisiciones (Diseñador, Visual estudio Pro)	1	jue 28/07/16	vie 29/07/16
85	1.2.3.2.12	Elaboración subcontratos - SOW (Diseñador, Visual estudio Pro)	1	vie 29/07/16	lun 1/08/16
86	1.2.3.2.13	Revisión de subcontratos	0,8	lun 1/08/16	mar 2/08/16
87	1.2.3.2.14	Aprobación y firma de subcontratos	0,2	mar 2/08/16	mar 2/08/16
88	1.2.3.2.16	Ejecutar compras	3	mar 2/08/16	vie 5/08/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.2.3.3	Gestión del Recurso Humano	8	mar 2/08/16	vie 12/08/16
-	1.2.3.3.1	Adquirir el equipo del proyecto	5	mar 2/08/16	mar 9/08/16
89	1.2.3.3.1.1	Búsqueda y contacto de personal	1	mar 2/08/16	mié 3/08/16
90	1.2.3.3.1.2	Entrevista a candidatos	0,8	mié 3/08/16	jue 4/08/16
91	1.2.3.3.1.3	Evaluación y selección de candidatos	0,2	jue 4/08/16	jue 4/08/16
92	1.2.3.3.1.4	Citación a exámenes médicos	2	jue 4/08/16	lun 8/08/16
93	1.2.3.3.1.5	Contratación personal	1	lun 8/08/16	mar 9/08/16
-	1.2.3.3.2	Desarrollar el equipo del proyecto	3	mar 9/08/16	vie 12/08/16
94	1.2.3.3.2.1	Inducción al personal nuevo	1	mar 9/08/16	mié 10/08/16
95	1.2.3.3.2.2	Divulgación y firma de Código de ética	0,8	mié 10/08/16	jue 11/08/16
96	1.2.3.3.2.3	Asignación de equipos	0,2	jue 11/08/16	jue 11/08/16
97	1.2.3.3.2.4	Capacitación en el proyecto	1	jue 11/08/16	vie 12/08/16
-	1.2.3.4	Gestión ambiental	1	vie 12/08/16	mar 16/08/16
98	1.2.3.4.1	Capacitaciones para ahorro de energía, agua y luz	0,4	vie 12/08/16	vie 12/08/16
99	1.2.3.4.2	Capacitación ahorro de papel	0,3	vie 12/08/16	mar 16/08/16
100	1.2.3.4.3	Capacitación de la huella de carbono	0,3	mar 16/08/16	mar 16/08/16
-	1.2.3.5	Gestión de la integración	37	vie 12/08/16	mié 5/10/16
-	1.2.3.5.1	Dirigir el diseño de la herramienta	37	vie 12/08/16	mié 5/10/16
-	1.2.4	Seguimiento y control	153,5	vie 20/05/16	mié 4/01/17
-	1.2.4.1	Inicio de la etapa de seguimiento y control	0	mar 16/08/16	mar 16/08/16
-	1.2.4.2	Realizar el control integrado de cambios	32	mar 30/08/16	jue 13/10/16
101	1.2.4.2.1	Control integrado de cambios No. 1	1	mar 30/08/16	mié 31/08/16
102	1.2.4.2.2	Control integrado de cambios No. 2	1	mié 12/10/16	jue 13/10/16
-	1.2.4.3	Validar el alcance	111,5	lun 18/07/16	mar 3/01/17
103	1.2.4.3.1	Actas de recibido y aceptación de diagnóstico	1	lun 18/07/16	lun 18/07/16
104	1.2.4.3.2	Actas de recibido y aceptación de diseño	1	lun 24/10/16	lun 24/10/16
105	1.2.4.3.3	Actas de recibido y aceptación de pruebas funcionales	1	vie 18/11/16	vie 18/11/16
106	1.2.4.3.4	Actas de recibido y aceptación de implementación	1	vie 2/12/16	lun 5/12/16
107	1.2.4.3.5	Actas de recibido y aceptación de capacitación	1	lun 2/01/17	mar 3/01/17
-	1.2.4.4	Controlar el alcance, tiempo y costo	143	mar 31/05/16	vie 23/12/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.2.4.4.1	Reuniones de seguimiento de desempeño y avance	143	mar 31/05/16	vie 23/12/16
-	1.2.4.4.1.1	Reunión de medición de desempeño y avance No. 1	0,5	mar 31/05/16	mar 31/05/16
108	1.2.4.4.1.1.1	Elaboración de informe No. 1	0,2	mar 31/05/16	mar 31/05/16
109	1.2.4.4.1.1.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	mar 31/05/16	mar 31/05/16
110	1.2.4.4.1.1.3	Acta de reunión	0,1	mar 31/05/16	mar 31/05/16
-	1.2.4.4.1.2	Reunión de medición de desempeño y avance No. 2	0,5	jue 30/06/16	jue 30/06/16
111	1.2.4.4.1.2.1	Elaboración de informe No. 2	0,2	jue 30/06/16	jue 30/06/16
112	1.2.4.4.1.2.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	jue 30/06/16	jue 30/06/16
113	1.2.4.4.1.2.3	Acta de reunión	0,1	jue 30/06/16	jue 30/06/16
-	1.2.4.4.1.3	Reunión de medición de desempeño y avance No. 3	0,5	jue 28/07/16	jue 28/07/16
114	1.2.4.4.1.3.1	Elaboración de informe No. 3	0,2	jue 28/07/16	jue 28/07/16
115	1.2.4.4.1.3.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	jue 28/07/16	jue 28/07/16
116	1.2.4.4.1.3.3	Acta de reunión	0,1	jue 28/07/16	jue 28/07/16
-	1.2.4.4.1.4	Reunión de medición de desempeño y avance No. 4	0,5	mié 31/08/16	mié 31/08/16
117	1.2.4.4.1.4.1	Elaboración de informe No. 4	0,2	mié 31/08/16	mié 31/08/16
118	1.2.4.4.1.4.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	mié 31/08/16	mié 31/08/16
119	1.2.4.4.1.4.3	Acta de reunión	0,1	mié 31/08/16	mié 31/08/16
-	1.2.4.4.1.5	Reunión de medición de desempeño y avance No. 5	0,5	vie 30/09/16	vie 30/09/16
120	1.2.4.4.1.5.1	Elaboración de informe No. 5	0,2	vie 30/09/16	vie 30/09/16
121	1.2.4.4.1.5.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	vie 30/09/16	vie 30/09/16
122	1.2.4.4.1.5.3	Acta de reunión	0,1	vie 30/09/16	vie 30/09/16
-	1.2.4.4.1.6	Reunión de medición de desempeño y avance No. 6	0,5	vie 28/10/16	vie 28/10/16
123	1.2.4.4.1.6.1	Elaboración de informe No. 6	0,2	vie 28/10/16	vie 28/10/16
124	1.2.4.4.1.6.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	vie 28/10/16	vie 28/10/16
125	1.2.4.4.1.6.3	Acta de reunión	0,1	vie 28/10/16	vie 28/10/16
-	1.2.4.4.1.7	Reunión de medición de desempeño y avance No. 7	0,5	jue 24/11/16	jue 24/11/16
126	1.2.4.4.1.7.1	Elaboración de informe No. 7	0,2	jue 24/11/16	jue 24/11/16
127	1.2.4.4.1.7.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	jue 24/11/16	jue 24/11/16
128	1.2.4.4.1.7.3	Acta de reunión	0,1	jue 24/11/16	jue 24/11/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.2.4.4.1.8	Reunión de medición de desempeño y avance No. 8	0,5	vie 23/12/16	vie 23/12/16
129	1.2.4.4.1.8.1	Elaboración de informe No. 8	0,2	vie 23/12/16	vie 23/12/16
130	1.2.4.4.1.8.2	Reunión de desempeño y avance	0,2	vie 23/12/16	vie 23/12/16
131	1.2.4.4.1.8.3	Acta de reunión	0,1	vie 23/12/16	vie 23/12/16
-	1.2.4.5	Control de la calidad	107	vie 20/05/16	mié 19/10/16
132	1.2.4.5.1	Auditoría	1	mié 19/10/16	mié 19/10/16
133	1.2.4.5.2	Listas de chequeo	1	vie 20/05/16	vie 20/05/16
-	1.2.4.6	Gestión de las adquisiciones	2	vie 5/08/16	mar 9/08/16
134	1.2.4.6.1	Seguimiento de las adquisiciones	1	vie 5/08/16	lun 8/08/16
135	1.2.4.6.2	Evaluación de proveedores	1	lun 8/08/16	mar 9/08/16
-	1.2.4.7	Control de riesgos	1	mar 3/01/17	mié 4/01/17
136	1.2.4.7.1	Seguimiento de la reserva de contingencia	1	mar 3/01/17	mié 4/01/17
-	1.2.4.8	Fin de la etapa de seguimiento y control	0	mié 4/01/17	mié 4/01/17
-	1.2.5	Cierre	6,5	mié 4/01/17	vie 13/01/17
-	1.2.5.1	Inicio de la etapa de cierre	0	mié 4/01/17	mié 4/01/17
-	1.2.5.2	Gestión de las adquisiciones	2	mié 4/01/17	vie 6/01/17
-	1.2.5.2.1	Cierre de las adquisiciones	2	mié 4/01/17	vie 6/01/17
137	1.2.5.2.1.1	Elaboración de actas de liquidación de proveedores	1	mié 4/01/17	jue 5/01/17
138	1.2.5.2.1.2	Revisión y ajustes de las actas de liquidación	1	jue 5/01/17	vie 6/01/17
-	1.2.5.3	Gestión de la integración	4,5	vie 6/01/17	vie 13/01/17
-	1.2.5.3.1	Cierre del proyecto	4,5	vie 6/01/17	vie 13/01/17
139	1.2.5.3.1.1	Elaboración del acta de finalización de actividades	1	vie 6/01/17	mar 10/01/17
140	1.2.5.3.1.2	Revisión del acta de finalización	0,8	mar 10/01/17	mié 11/01/17
141	1.2.5.3.1.3	Aprobación y firma del acta de finalización	0,2	mié 11/01/17	mié 11/01/17
142	1.2.5.3.1.4	Elaboración del acta de liquidación y cierre del contrato	1,5	mié 11/01/17	jue 12/01/17
143	1.2.5.3.1.5	Revisión del acta de liquidación y cierre	1	vie 13/01/17	vie 13/01/17
-	1.2.5.4	Fin de la etapa de cierre	0	vie 13/01/17	vie 13/01/17
-	1.3	Diagnostico	19	mar 21/06/16	lun 18/07/16
-	1.3.1	Inicio de la etapa de diagnóstico	0	mar 21/06/16	mar 21/06/16
-	1.3.2	Análisis de la situación actual	11	mié 22/06/16	mié 6/07/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.3.2.1	Levantamiento de información de la situación actual	3	mié 22/06/16	vie 24/06/16
144	1.3.2.1.1	Elaboración de entrevistas	1	mié 22/06/16	mié 22/06/16
145	1.3.2.1.2	Elaboración de encuestas	2	jue 23/06/16	vie 24/06/16
-	1.3.2.2	Consulta con personal del cliente	3,5	lun 27/06/16	jue 30/06/16
146	1.3.2.2.1	Entrevistas y encuestas personal técnico	2	lun 27/06/16	mar 28/06/16
147	1.3.2.2.2	Análisis de satisfacción	1,5	mié 29/06/16	jue 30/06/16
-	1.3.2.3	Recopilación y documentación de procesos actuales	4	vie 1/07/16	mié 6/07/16
-	1.3.2.3.1	Diagramación de los flujos de procesos	1	vie 1/07/16	vie 1/07/16
148	1.3.2.3.1.1	Documentación flujos de procesos	1	vie 1/07/16	vie 1/07/16
-	1.3.2.3.2	Análisis	3	lun 4/07/16	mié 6/07/16
149	1.3.2.3.2.1	Identificación de las necesidades de mejora	1	lun 4/07/16	lun 4/07/16
150	1.3.2.3.2.2	Identificación de alternativas y documentación	2	mar 5/07/16	mié 6/07/16
-	1.3.3	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	7	jue 7/07/16	vie 15/07/16
-	1.3.3.1	Identificación de posible solución	4	jue 7/07/16	mar 12/07/16
151	1.3.3.1.1	<i>Brainstorming</i>	1	jue 7/07/16	jue 7/07/16
152	1.3.3.1.2	Estudio y evaluación de alternativas	2	vie 8/07/16	lun 11/07/16
153	1.3.3.1.3	Definición de recomendaciones	1	mar 12/07/16	mar 12/07/16
-	1.3.3.2	Documentación de las alternativas seleccionadas	2	mié 13/07/16	jue 14/07/16
154	1.3.3.2.1	Búsqueda de información de la solución a implementar	1	mié 13/07/16	mié 13/07/16
155	1.3.3.2.2	Documentación de la optimización de los procesos y la alternativa de solución	1	jue 14/07/16	jue 14/07/16
156	1.3.3.3	Revisión y ajustes de la alternativa recomendada	1	vie 15/07/16	vie 15/07/16
157	1.3.5	Fin de la etapa de diagnóstico	0	lun 18/07/16	lun 18/07/16
-	1.4	Diseño	68	lun 18/07/16	lun 24/10/16
-	1.4.1	Inicio de la etapa de diseño	0	lun 18/07/16	lun 18/07/16
-	1.4.2	Diseño de la optimización de los procesos	15,5	mar 19/07/16	mar 9/08/16
-	1.4.2.1	Desarrollo de las necesidades de mejora	6	mar 19/07/16	mar 26/07/16
-	1.4.2.1.1	Estructuración del estado deseado	6	mar 19/07/16	mar 26/07/16
158	1.4.2.1.1.1	Análisis de deficiencias	1	mar 19/07/16	mar 19/07/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.4.2.1.1.2	Diseño de la alternativa de solución seleccionada	5	mié 20/07/16	mar 26/07/16
159	1.4.2.1.1.2.1	Brainstorming	2	mié 20/07/16	jue 21/07/16
160	1.4.2.1.1.2.2	Análisis estadístico	1	vie 22/07/16	vie 22/07/16
161	1.4.2.1.1.2.3	Diseño de diagramas de flujo de procesos deseados	1	lun 25/07/16	lun 25/07/16
162	1.4.2.1.1.2.4	Revisión de los diagramas de flujo de procesos deseados	1	mar 26/07/16	mar 26/07/16
-	1.4.2.2	Desarrollo de la alternativa de solución seleccionada	9,5	mié 27/07/16	mar 9/08/16
163	1.4.2.2.1	Síntesis y desarrollo de la mejor solución	1,5	mié 27/07/16	jue 28/07/16
164	1.4.2.2.2	Estandarización de procesos	4,5	vie 29/07/16	jue 4/08/16
165	1.4.2.2.3	Elaboración de planes de optimización	2	jue 4/08/16	lun 8/08/16
166	1.4.2.2.4	Revisión de los planes de optimización	1	lun 8/08/16	mar 9/08/16
-	1.4.3	Diseño de la herramienta (software)	51,5	mar 9/08/16	vie 21/10/16
-	1.4.3.1	Pre-análisis	3	mar 9/08/16	vie 12/08/16
167	1.4.3.1.1	Definición de módulos	1	mar 9/08/16	mié 10/08/16
168	1.4.3.1.2	Modelamiento de los flujos de procesos	2	mié 10/08/16	vie 12/08/16
-	1.4.3.2	Análisis y diseño de la herramienta	8	vie 12/08/16	jue 25/08/16
169	1.4.3.2.1	Definición del alcance de la herramienta	0,5	vie 12/08/16	vie 12/08/16
170	1.4.3.2.2	Definición de reportes del sistema	0,5	mar 16/08/16	mar 16/08/16
-	1.4.3.2.3	Definición de la arquitectura y/o infraestructura	3	mar 16/08/16	vie 19/08/16
171	1.4.3.2.3.1	Definición de la arquitectura	0,4	mar 16/08/16	mar 16/08/16
172	1.4.3.2.3.2	Definición de estándares de desarrollo	0,3	mar 16/08/16	mié 17/08/16
173	1.4.3.2.3.3	Definición de patrones de diseño	0,3	mié 17/08/16	mié 17/08/16
174	1.4.3.2.3.4	Creación modelo Entidad - Relación	2	mié 17/08/16	vie 19/08/16
175	1.4.3.2.3.5	Definición del plan de pruebas	1	mié 17/08/16	jue 18/08/16
-	1.4.3.2.4	Creación de interfaz gráfica del usuario	4	vie 19/08/16	jue 25/08/16
176	1.4.3.2.4.1	Diseño de interfaces	2	vie 19/08/16	mar 23/08/16
177	1.4.3.2.4.2	Definición de estilos CSS	2	mar 23/08/16	jue 25/08/16
178	1.4.3.2.4.3	Aprobación del diseño de interfaz	0,2	mar 23/08/16	mar 23/08/16
-	1.4.3.3	Desarrollo del software	40,5	jue 25/08/16	vie 21/10/16
179	1.4.3.3.1	Creación de la base de datos	2	jue 25/08/16	lun 29/08/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
-	1.4.3.3.2	Administración del sistema	2	lun 29/08/16	mié 31/08/16
180	1.4.3.3.2.1	Gestión de usuarios y perfiles	0,5	lun 29/08/16	lun 29/08/16
181	1.4.3.3.2.2	Configuraciones del sistema	0,5	lun 29/08/16	lun 29/08/16
182	1.4.3.3.2.3	Pruebas unitarias y ajustes	1,5	mar 30/08/16	mié 31/08/16
-	1.4.3.3.3	Codificación de los módulos	21,5	jue 1/09/16	vie 30/09/16
183	1.4.3.3.3.1	Creación de interfaces de usuario	2	jue 1/09/16	vie 2/09/16
184	1.4.3.3.3.2	Codificación de los módulos	17	lun 5/09/16	mar 27/09/16
185	1.4.3.3.3.3	Pruebas unitarias y ajustes	2,5	mié 28/09/16	vie 30/09/16
-	1.4.3.3.4	Reportes	5	lun 10/10/16	vie 14/10/16
186	1.4.3.3.4.1	Diseño de reportes	2	lun 10/10/16	mar 11/10/16
187	1.4.3.3.4.2	Creación de reportes	2	mié 12/10/16	jue 13/10/16
188	1.4.3.3.4.3	Pruebas y ajustes	1	vie 14/10/16	vie 14/10/16
189	1.4.3.3.5	Revisión de la codificación y el diseño	1	mar 18/10/16	mar 18/10/16
190	1.4.3.3.6	Ajustes de la codificación y el diseño	1	jue 20/10/16	jue 20/10/16
191	1.4.3.3.7	Aprobación de la codificación según los estándares	0,2	vie 21/10/16	vie 21/10/16
192	1.4.3.3.8	Instalación de ambientes de pruebas	0,8	vie 21/10/16	vie 21/10/16
-	1.4.4	Fin de la etapa de diseño	0	lun 24/10/16	lun 24/10/16
-	1.5	Pruebas funcionales	17	lun 24/10/16	vie 18/11/16
-	1.5.1	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	0	lun 24/10/16	lun 24/10/16
-	1.5.2	Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	8	mar 25/10/16	jue 3/11/16
193	1.5.2.1	Elaboración de pruebas pilotos de los procesos documentados	2	mar 25/10/16	mié 26/10/16
194	1.5.2.2	Ejecución de pruebas pilotos de los procesos documentados	2	jue 27/10/16	vie 28/10/16
195	1.5.2.3	Revisión de resultados	1	lun 31/10/16	lun 31/10/16
196	1.5.2.4	Análisis de resultados	1	mar 1/11/16	mar 1/11/16
197	1.5.2.5	Elaboración de mejoras	2	mié 2/11/16	jue 3/11/16
-	1.5.3	Pruebas funcionales de la herramienta (software)	16	mar 25/10/16	jue 17/11/16
-	1.5.3.1	Ejecución de pruebas	16	mar 25/10/16	jue 17/11/16
198	1.5.3.1.1	Ejecución del plan de pruebas	1,5	mar 25/10/16	mié 26/10/16
199	1.5.3.1.2	Reporte de pruebas (hallazgos, recomendaciones y no conformidades)	2	mié 26/10/16	vie 28/10/16
200	1.5.3.1.3	Ajustes en diseño y codificación	5	lun 31/10/16	vie 4/11/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
201	1.5.3.1.4	Ejecución de pruebas a los ajustes	1	mar 8/11/16	mar 8/11/16
202	1.5.3.1.5	Elaboración de manual de instalación	1	mié 9/11/16	mié 9/11/16
203	1.5.3.1.6	Elaboración del manual técnico	1	jue 10/11/16	jue 10/11/16
204	1.5.3.1.7	Elaboración de manual de usuario	3	vie 11/11/16	mié 16/11/16
205	1.5.3.1.8	Creación del plan de paso a producción	1	jue 17/11/16	jue 17/11/16
-	1.5.4	Fin de la etapa de pruebas funcionales	0	vie 18/11/16	vie 18/11/16
-	1.6	Implementación	10,5	vie 18/11/16	lun 5/12/16
-	1.6.1	Inicio de la etapa de implementación	0	vie 18/11/16	vie 18/11/16
206	1.6.2	Implementación de la mejora de procesos	8	lun 21/11/16	mié 30/11/16
-	1.6.2.1	Divulgación	1	lun 21/11/16	lun 21/11/16
207	1.6.2.1.1	Codificación de los nuevos planes	0,2	lun 21/11/16	lun 21/11/16
208	1.6.2.1.2	Divulgación en medio digital	0,4	lun 21/11/16	lun 21/11/16
209	1.6.2.1.3	Divulgación en medio físico	0,4	lun 21/11/16	lun 21/11/16
-	1.6.2.2	Acompañamiento	2,5	mar 22/11/16	jue 24/11/16
210	1.6.2.2.1	Entrevistas	2	mar 22/11/16	mié 23/11/16
211	1.6.2.2.2	Encuestas	0,5	jue 24/11/16	jue 24/11/16
-	1.6.2.3	Seguimiento	4	vie 25/11/16	mié 30/11/16
212	1.6.2.3.1	Evaluaciones	2	vie 25/11/16	lun 28/11/16
213	1.6.2.3.2	Análisis estadístico	0,5	mar 29/11/16	mar 29/11/16
214	1.6.2.3.3	Verificación de la implementación exitosa	1,5	mar 29/11/16	mié 30/11/16
-	1.6.3	Implementación de la herramienta (software)	8,5	lun 21/11/16	jue 1/12/16
215	1.6.3.1	Estabilización	3	lun 21/11/16	mié 23/11/16
216	1.6.3.2	Transición	2	jue 24/11/16	vie 25/11/16
217	1.6.3.3	Despliegue en producción	3,5	lun 28/11/16	jue 1/12/16
218	1.6.4	Aprobación de la implementación de la herramienta	1	jue 1/12/16	vie 2/12/16
-	1.6.6	Fin de la etapa de implementación	0	lun 5/12/16	lun 5/12/16
-	1.7	Capacitaciones	15	lun 5/12/16	mar 3/01/17
-	1.7.1	Inicio de la etapa de capacitaciones	0	lun 5/12/16	lun 5/12/16
-	1.7.2	Capacitación en la optimización de los procesos	9	lun 5/12/16	lun 19/12/16
-	1.7.2.1	Gestión de los recursos	2	lun 5/12/16	mié 7/12/16
219	1.7.2.1.1	Alistamiento de medios audiovisuales	0,2	lun 5/12/16	lun 5/12/16
220	1.7.2.1.2	Elaboración del plan de capacitación de los planes	0,8	lun 5/12/16	mar 6/12/16

N°	1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	174 días	lun 2/05/16	vie 13/01/17
	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
221	1.7.2.1.3	Revisión del plan de capacitaciones	1	mar 6/12/16	mié 7/12/16
-	1.7.2.2	Presentación	1	mié 7/12/16	vie 9/12/16
222	1.7.2.2.1	Flujo de los nuevos procesos	0,4	mié 7/12/16	mié 7/12/16
223	1.7.2.2.2	Nueva metodología	0,4	mié 7/12/16	vie 9/12/16
224	1.7.2.2.3	Nuevos formatos	0,2	vie 9/12/16	vie 9/12/16
-	1.7.2.3	Evaluación y seguimiento	5	vie 9/12/16	vie 16/12/16
225	1.7.2.3.1	Entrevistas	1	vie 9/12/16	lun 12/12/16
226	1.7.2.3.2	Encuestas	1	lun 12/12/16	mar 13/12/16
227	1.7.2.3.3	Análisis de satisfacción	1	mar 13/12/16	mié 14/12/16
228	1.7.2.3.4	Elaboración de gráficas estadísticas	2	mié 14/12/16	vie 16/12/16
229	1.7.2.4	Aprobación de la capacitación del conocimiento	1	vie 16/12/16	lun 19/12/16
-	1.7.3	Capacitación en la herramienta (software)	5	lun 19/12/16	lun 2/01/17
230	1.7.3.1	Elaboración plan de capacitación de la herramienta	1	lun 19/12/16	mar 20/12/16
231	1.7.3.2	Ejecución de sesiones de capacitación	2	mar 20/12/16	jue 22/12/16
232	1.7.3.3	Elaboración manual de usuario final	0,5	jue 22/12/16	jue 22/12/16
233	1.7.3.4	Aprobación de la capacitación de la herramienta	1	vie 23/12/16	lun 2/01/17
-	1.7.4	Fin de la etapa de capacitaciones	0	mar 3/01/17	mar 3/01/17
-	1.8	Fin	0	vie 13/01/17	vie 13/01/17

Anexo No. 24 Listado de hitos

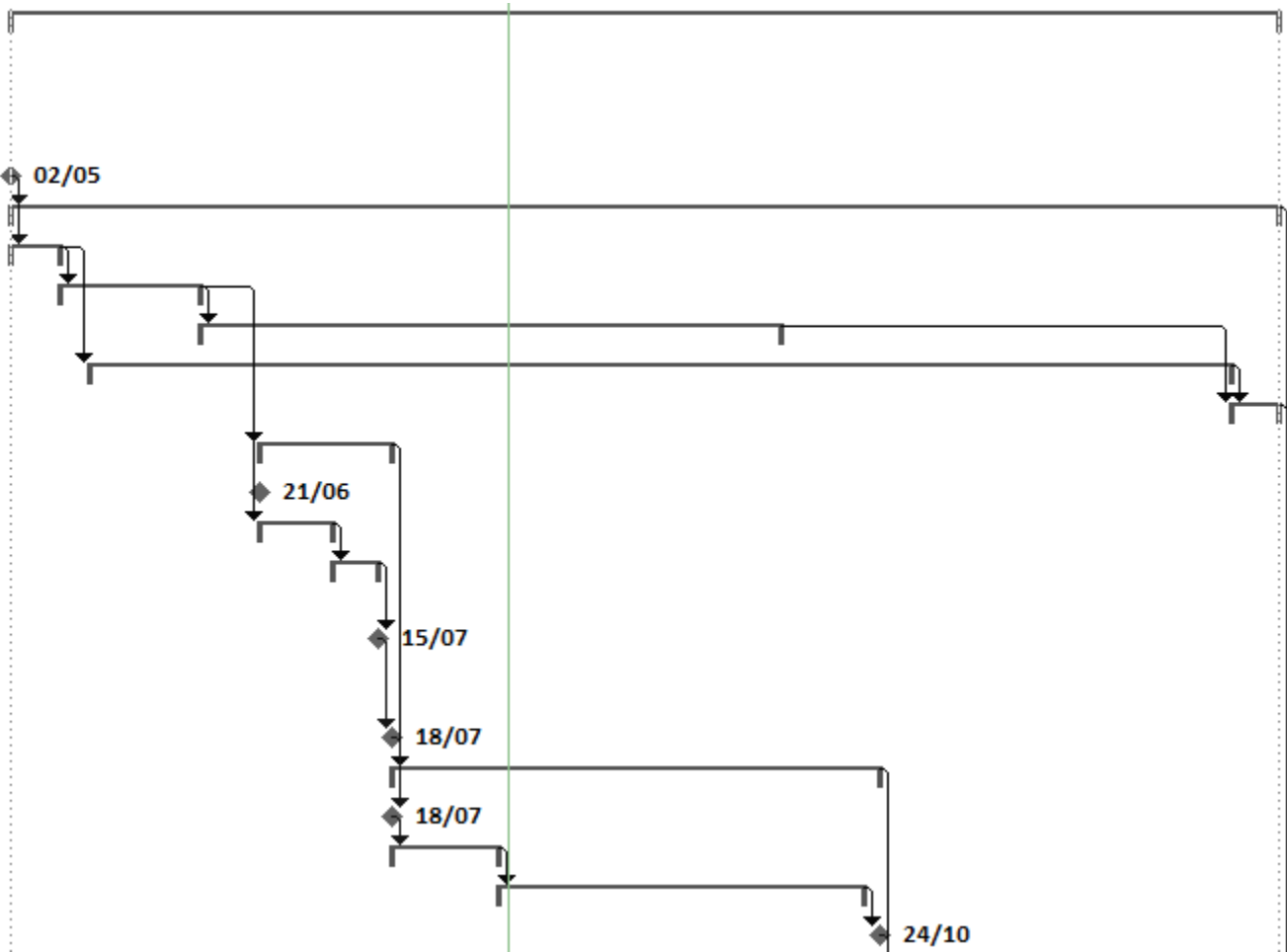
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.1	Inicio	0 días	lun 02/05/16	lun 02/05/16
1.2.1.1	Inicio de la etapa de iniciación	0 días	lun 02/05/16	lun 02/05/16
1.2.1.5	E: Acta de reunión firmada del <i>Kick off meeting</i> , acta de constitución del proyecto y <i>Project charter</i> firmados	0 días	jue 12/05/16	jue 12/05/16
1.2.1.6	Fin de la etapa de iniciación	0 días	jue 12/05/16	jue 12/05/16
1.2.2.1	Inicio de la etapa de planeación	0 días	jue 12/05/16	jue 12/05/16
1.2.2.2.3	E: Plan para la dirección del proyecto aprobado	0 días	vie 13/05/16	vie 13/05/16
1.2.2.3.2	E: Plan de gestión del alcance aprobado	0 días	vie 13/05/16	vie 13/05/16
1.2.2.3.7	E: Declaración del alcance, EDT y diccionario de la EDT aprobados	0 días	mié 25/05/16	mié 25/05/16
1.2.2.4.10	E: Plan de gestión del cronograma y cronograma aprobado	0 días	jue 02/06/16	jue 02/06/16
1.2.2.5.4	E: Plan de gestión de costos y presupuesto aprobado	0 días	mar 07/06/16	mar 07/06/16
1.2.2.6.8	E: Plan de gestión de riesgos y matriz de riesgos aprobados	0 días	jue 19/05/16	jue 19/05/16
1.2.2.7.4	E: Plan de gestión de interesados aprobado	0 días	mar 24/05/16	mar 24/05/16
1.2.2.8.8	E: Plan de gestión de adquisiciones y SOW aprobados	0 días	jue 02/06/16	jue 02/06/16
1.2.2.9.7	E: Plan de gestión de las comunicaciones aprobado	0 días	vie 20/05/16	vie 20/05/16
1.2.2.10.6	E: Plan de gestión del recurso humano y organigrama aprobados	0 días	mié 25/05/16	mié 25/05/16
1.2.2.11.3	E: Plan de gestión de la calidad	0 días	jue 26/05/16	jue 26/05/16
1.2.2.12.6	E: Plan de gestión ambiental, matriz P5 y PESTLE aprobados	0 días	mar 31/05/16	mar 31/05/16
1.2.2.13.3	E: Plan de cambios y mejora de procesos aprobados	0 días	jue 02/06/16	jue 02/06/16
1.2.2.15	Fin de la gestión de planeación	0 días	vie 10/06/16	vie 10/06/16
1.2.3.1	Inicio de la etapa de ejecución	0 días	vie 10/06/16	vie 10/06/16
1.2.3.2.10	E: Subcontratos firmados	0 días	mar 21/06/16	mar 21/06/16
1.2.3.2.15	E: Subcontratos firmados	0 días	mar 02/08/16	mar 02/08/16
1.2.3.3.1.6	E: Contratos firmados	0 días	mar 09/08/16	mar 09/08/16
1.2.3.4.4	E: Formatos de capacitación, formato de inducción y Código de ética firmados	0 días	mar 16/08/16	mar 16/08/16
1.2.4.1	Inicio de la etapa de seguimiento y control	0 días	mar 16/08/16	mar 16/08/16
1.2.4.8	Fin de la etapa de seguimiento y control	0 días	mié 04/01/17	mié 04/01/17
1.2.5.1	Inicio de la etapa de cierre	0 días	mié 04/01/17	mié 04/01/17

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.2.5.2.1.3	E: Actas de liquidación firmada	0 días	vie 06/01/17	vie 06/01/17
1.2.5.3.1.6	E: Acta de cierre firmada	0 días	vie 13/01/17	vie 13/01/17
1.2.5.4	Fin de la etapa de cierre	0 días	vie 13/01/17	vie 13/01/17
1.3.1	Inicio de la etapa de diagnóstico	0 días	mar 21/06/16	mar 21/06/16
1.3.4	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	0 días	vie 15/07/16	vie 15/07/16
1.3.5	Fin de la etapa de diagnóstico	0 días	lun 18/07/16	lun 18/07/16
1.4.1	Inicio de la etapa de diseño	0 días	lun 18/07/16	lun 18/07/16
1.4.3.3.9	E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado	0 días	vie 21/10/16	vie 21/10/16
1.4.4	Fin de la etapa de diseño	0 días	lun 24/10/16	lun 24/10/16
1.5.1	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	0 días	lun 24/10/16	lun 24/10/16
1.5.3.1.9	E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente	0 días	jue 17/11/16	jue 17/11/16
1.5.4	Fin de la etapa de pruebas funcionales	0 días	vie 18/11/16	vie 18/11/16
1.6.1	Inicio de la etapa de implementación	0 días	vie 18/11/16	vie 18/11/16
1.6.5	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	0 días	vie 02/12/16	vie 02/12/16
1.6.6	Fin de la etapa de implementación	0 días	lun 05/12/16	lun 05/12/16
1.7.1	Inicio de la etapa de capacitaciones	0 días	lun 05/12/16	lun 05/12/16
1.7.3.5	E: Capacitación de herramienta y conocimiento aprobados	0 días	lun 02/01/17	lun 02/01/17
1.7.4	Fin de la etapa de capacitaciones	0 días	mar 03/01/17	mar 03/01/17
1.8	Fin	0 días	vie 13/01/17	vie 13/01/17

Anexo No. 25 Cronograma

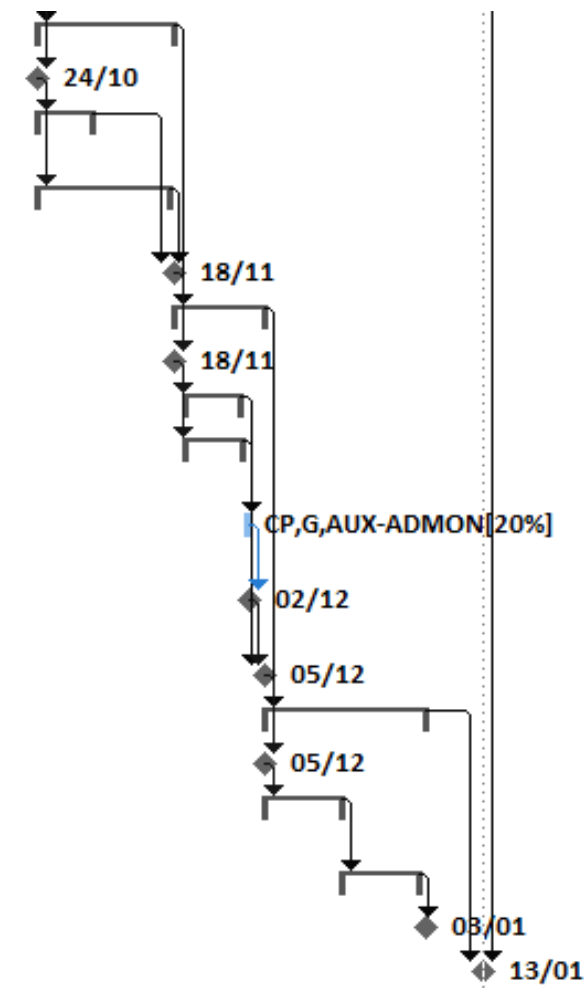
DIAGRAMA DE GANTT

1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®	lun 02/05/16	vie 13/01/17
2	Inicio	lun 02/05/16	lun 02/05/16
3	Gerencia de proyectos	lun 02/05/16	vie 13/01/17
4	Iniciación	lun 02/05/16	mié 11/05/16
28	Planeación	mié 11/05/16	jue 09/06/16
116	Ejecución	jue 09/06/16	mar 04/10/16
155	Seguimiento y control	mié 18/05/16	mié 04/01/17
209	Cierre	mié 04/01/17	vie 13/01/17
225	Diagnostico	mar 21/06/16	lun 18/07/16
226	Inicio de la etapa de diagnóstico	mar 21/06/16	mar 21/06/16
227	Análisis de la situación actual	mar 21/06/16	mié 06/07/16
240	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	mié 06/07/16	vie 15/07/16
249	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	vie 15/07/16	vie 15/07/16
250	Fin de la etapa de diagnóstico	lun 18/07/16	lun 18/07/16
251	Diseño	lun 18/07/16	lun 24/10/16
252	Inicio de la etapa de diseño	lun 18/07/16	lun 18/07/16
253	Diseño de la optimización de los procesos	lun 18/07/16	lun 08/08/16
267	Diseño de la herramienta (software)	mar 09/08/16	vie 21/10/16
303	Fin de la etapa de diseño	lun 24/10/16	lun 24/10/16



304	▀ Pruebas funcionales	lun 24/10/16	vie 18/11/16
305	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	lun 24/10/16	lun 24/10/16
306	▸ Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	mar 25/10/16	jue 03/11/16
312	▸ Pruebas funcionales de la herramienta (software)	mar 25/10/16	jue 17/11/16
323	Fin de la etapa de pruebas funcionales	vie 18/11/16	vie 18/11/16
324	▀ Implementación	vie 18/11/16	lun 05/12/16
325	Inicio de la etapa de implementación	vie 18/11/16	vie 18/11/16
326	▸ Implementación de la mejora de procesos	lun 21/11/16	mié 30/11/16
338	▸ Implementación de la herramienta (software)	lun 21/11/16	jue 01/12/16
342	Aprobación de la implementación de la herramienta	jue 01/12/16	vie 02/12/16
343	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	vie 02/12/16	vie 02/12/16
344	Fin de la etapa de implementación	lun 05/12/16	lun 05/12/16
345	▀ Capacitaciones	lun 05/12/16	mar 03/01/17
346	Inicio de la etapa de capacitaciones	lun 05/12/16	lun 05/12/16
347	▸ Capacitación en la optimización de los procesos	lun 05/12/16	lun 19/12/16
362	▸ Capacitación en la herramienta (software)	lun 19/12/16	lun 02/01/17
368	Fin de la etapa de capacitaciones	mar 03/01/17	mar 03/01/17
369	Fin	vie 13/01/17	vie 13/01/17

Fuente: Microsoft Project



Anexo No. 26 Memorias de cálculo *BetaPert*

EDT	Nombre de tarea	Tiempo optimista (to) en días	Tiempo más probable (tm) en días	Tiempo pesimista (tp) en días	Tiempo Esperado en días $((to+4tm+tp)/6)$
1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®				174
1.2	Gerencia de Proyectos	40	55	68	55
1.2.1	Iniciación	5	9	11	9
1.2.2	Planeación	15	19	23	19
1.2.3	Ejecución	6	8	10	8
1.2.4	Monitoreo y Control	9	12	14	12
1.2.5	Cierre	5	7	10	7
1.3	Fase 1 (Diagnóstico)	12	18	19	17
1.3.1	Inicio de la etapa de diagnóstico	0	0	0	0
1.3.2	Análisis de la situación actual	7	11	10	10
1.3.3	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	5	7	9	7
1.3.4	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	0	0	0	0
1.3.5	Fin de la etapa de diagnóstico	0	0	0	0
1.4	Fase 2 (Diseño)	49	61,5	99	62
1.4.1	Inicio de la etapa de diseño	0	0	0	0
1.4.2	Diseño de la optimización de los procesos	12	14,5	19	15
1.4.3	Diseño de la herramienta (software)	37	47	55	47
1.4.4	Fin de la etapa de diseño	0	0	0	0
1.5	Fase 3 (Pruebas Funcionales)	15	18	25	19
1.5.1	Inicio de la etapa de pruebas funcionales	0	0	0	0
1.5.2	Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	0	0	0	0
1.5.3	Pruebas funcionales de la herramienta (software)	15	18	25	19
1.5.4	Fin de la etapa de pruebas funcionales	0	0	0	0

1.6	Fase 4 (Implementación)	6,5	9	12	9
1.6.1	Inicio de la etapa de implementación	0	0	0	0
1.6.2	Implementación de la mejora de procesos	0	0	0	0
1.6.3	Implementación de la herramienta (<i>software</i>)	6	8	10	8
1.6.4	Aprobación de la implementación de la herramienta	0,5	1	2	1
1.6.5	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	0	0	0	0
1.6.6	Fin de la etapa de implementación	0	0	0	0
1.7	Fase 5 (Capacitaciones)	8	13	17,5	13
1.7.1	Inicio de la etapa de capacitaciones	0	0	0	0
1.7.2	Capacitación en la optimización de los procesos	6	9	11	9
1.7.3	Capacitación en la herramienta (<i>software</i>)	2	4	6,5	4
1.7.4	Fin de la etapa de capacitaciones	0	0	0	0


Anexo No. 27 Matriz RACI

EDT	ROL	CARGOS DE ACUERDO A ORGANIGRAMA OFICIAL					
		Gerente de proyecto	Coordinador de proyecto	Arquitecto - Desarrollador Bases de Datos	Desarrollador 1	Desarrollador 2	Diseñador
1	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA., bajo los lineamientos del PMI®						
1.2	Gerencia de Proyectos						
1.2.1	Iniciación	A	R	I	I	I	I
1.2.2	Planeación	R/A	R	R	C	C	C
1.2.3	Ejecución	R/A	R	R	C	C	C
1.2.4	Monitoreo y Control	R/A	R	R	I	I	I
1.2.5	Cierre	R/A	R	I	I	I	I
1.3	Fase 1 (Diagnóstico)						
1.3.1	Inicio de la etapa de diagnóstico						
1.3.2	Análisis de la situación actual	R/A	R	R	I	I	I
1.3.3	Identificación de la oportunidad de mejora sobre la situación actual	R/A	R	R	I	I	I
1.3.4	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	A	R	R	C	C	C
1.3.5	Fin de la etapa de diagnóstico						
1.4	Fase 2 (Diseño)						
1.4.1	Inicio de la etapa de diseño						
1.4.2	Diseño de la optimización de los procesos	R/A	R	R	C	C	C
1.4.3	Diseño de la herramienta (software)	C/I	R/A	R/A	R	R	R

1.4.4.	Fin de la etapa de diseño						
1.5	Fase 3 (Pruebas Funcionales)						
1.5.1	Inicio de la etapa de pruebas funcionales						
1.5.2	Pruebas funcionales de la optimización de los procesos	R	C	C	I	I	I
1.5.3	Pruebas funcionales de la herramienta (software)	R	R	R	R	I	I
1.5.4	Fin de la etapa de pruebas funcionales						
1.6	Fase 4 (Implementación)						
1.6.1	Inicio de la etapa de implementación						
1.6.2	Implementación de la mejora de procesos	R	C	C	I	I	I
1.6.3	Implementación de la herramienta (software)	C/I	R	R	C	C	C
1.6.4	Aprobación de la implementación de la herramienta	C/I	A	C	I	I	I
1.6.5	E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	C/I	A	C	I	I	I
1.6.6	Fin de la etapa de implementación						
1.7	Fase 5 (Capacitaciones)						
1.7.1	Inicio de la etapa de capacitaciones						
1.7.2	Capacitación en la optimización de los procesos	R	R/A	C	I	I	I
1.7.3	Capacitación en la herramienta (software)	R,A	R	R	C	C	C
1.7.4	Fin de la etapa de capacitaciones						

R = Responsable; A = Aprueba; C = Es Consultado; I = Es Informado

Anexo No. 28 Plan de Gestión de los Costos

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Nivel de Precisión	Unidades de medida	Umbrales de Variación
Unidades	Pesos Colombianos (COP) – Costo/hora	CPI >1

Reglas para la Medición del Desempeño

La medición del desempeño se realizará por medio de hito ponderado, teniendo en cuenta las listas de chequeo para identificar el estado de cada uno de los entregables del proyecto. El progreso de los gastos estará definido en la cuenta de control a tercer nivel de la EDT.

Informes de Costo y Formato

Reporte de presupuesto: el presupuesto se estará contralando en el nivel de la cuenta de control a tercer nivel de la EDT, periodicidad, y se hará por entregables.


Gestión de Procesos

La gestión de los costos se hará mediante las siguientes actividades:

	La estimación de costos se realizará por la metodología
--	---

Estimación de Costos	análoga
Elaboración del Presupuesto	<p>El presupuesto se elaborará con la Técnica <i>Bottom Up</i>, utilizando la EDT “Estructura de Desagregación del Trabajo” a tercer nivel que es la cuenta de control</p> <p>Reserva de contingencia: Con el análisis de riesgos se determinarán los impactos en los entregables.</p> <p>Reserva administrativa: Estimación análoga del juicio de expertos del Gerente de Proyecto y se aplicará al presupuesto base.</p>
Actualización, Monitoreo y Control	<ul style="list-style-type: none"> • El monitoreo y control se realizará con una periodicidad semanal a través de las reuniones de seguimiento. • El Gerente del proyecto tiene autoridad total frente al personal del proyecto debido a que se considera libre para contratar el personal adecuado de acuerdo con los parámetros definidos para cada oficio dentro de este y también para despedirlo, en caso de requerirse.

Anexo No. 29 Plan de Gestión de la Calidad

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M. A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Los roles y responsabilidades de calidad

Roles	Responsabilidades
1. Gerente de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar que las actividades requeridas para el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) sean planificadas, implementadas y controladas. -Establecer y asegurar el cumplimiento de los objetivos y la política de calidad. -Hacer seguimiento al progreso del SGC. -Determinar la secuencia y la interacción de los procesos pertinentes al SGC. -Asegurar el enfoque del SGC al cliente -Comunicar los requisitos al personal del proyecto, subcontratistas y clientes y resolución de problemas que se presenten. -Revisar los resultados de las auditorías desarrolladas. -Identificar oportunidades de mejora. -Controlar las acciones correctivas y preventivas. -Revisar y autorizar cambios, o desviaciones, del plan de calidad. -Mantener los estándares de calidad mediante evaluación del trabajo realizado.

2. Coordinador de proyecto	-Hacer seguimiento al progreso del SGC. -Ejecutar programas de auditoría. -Identificar oportunidades de mejora. -Controlar las acciones correctivas y preventivas. -Mantener los estándares de calidad mediante evaluación del trabajo realizado. -Motivar a los miembros del proyecto en el cumplimiento de las expectativas del cliente y los requisitos legales.
3. Desarrolladores, diseñador y arquitecto-DBA	-Mantener los estándares de calidad mediante evaluación del trabajo realizado. -Motivar a los miembros del proyecto en el cumplimiento de las expectativas del cliente y los requisitos legales.

Enfoque del aseguramiento de la calidad

El enfoque deberá ser guiado a los procesos del proyecto propios de la Gerencia de Proyectos y a los procesos de las áreas de conocimiento. Para que el proceso de inicio sea de calidad debemos asegurar que los entregables de inicio sean de calidad. Para asegurar que sean de calidad se usaran listas de chequeo asociados a cada número de los entregables del proceso de inicio.

Adicionalmente se emplearán algunos estándares y normas:

- NTC ISO 10005
- PMBOK®
- ISO 21500 (Gestión de Proyectos)

Enfoque de Control de Calidad


Enfoque del control de la calidad orientado al producto se logrará mediante el uso de las listas de chequeo.

Adicionalmente se emplearán algunos estándares y normas:

- Ingeniería de Requisitos o Ingeniería de Requerimientos (IR)
- IEEE 830-1998
- Ciclo de vida del software
- UML

Lo anterior basado en los requerimientos del cliente CM.A.G LTDA, para mayor información ver **Anexo No. 9 Requerimientos**

Anexo No. 30 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Roles, responsabilidad y autoridad

Roles	Responsabilidad	Autoridad
1. Gerente de proyecto	Supervisar y dirigir todas las actividades del proyecto: definición del alcance, planificación del proyecto mediante el desarrollo de cada uno de los planes del proyecto, generar y mantener las relaciones de confianza y comunicación al interior y exterior del proyecto, gestionar y obtener los recursos del proyecto tanto económicos como humanos, asegurar el cumplimiento de los objetivos.	Alta
2. Coordinador del proyecto	Apoyar la gestión del proyecto, coordinar y supervisar las actividades del proyecto: aplicar conocimientos en herramientas técnicas, desarrollar habilidades administrativas, alinear el equipo del proyecto y comunicar actividades y responsabilidades.	Media - baja
3. Desarrollador 1 y desarrollador 2	Aplicación de los conocimientos técnicos y habilidades blandas, debe estar orientado y comprometido al desarrollo del proyecto implementando las mejores soluciones técnicas y de actualidad en cuanto al lenguaje web utilizado (.net) el <i>front-end</i> y <i>back-end</i> , también debe garantizar la adecuada funcionalidad y calidad del software.	Media - baja
4. Arquitecto de software – DBA	Definición, creación e implementación de los lineamientos de diseño y arquitectura del software, proporcionar comunicación entre el coordinador y los desarrolladores, guiar la codificación del <i>software</i> , así como velar por la calidad y fluidez de las actividades de desarrollo, documentar y gestionar las buenas prácticas.	Media

Estructura organizacional del proyecto

Estructura de desagregación de organización del proyecto está definida en el numeral 3.1.6.1

Plan de gestión de personal

Adquisición del personal	Desarrollo del personal
<ul style="list-style-type: none">• Requerimiento de solicitud de personal. Este paso se desarrolla por medio de un documento estipulando información como las condiciones salariales, requisitos académicos y laborales del candidato, tiempo de contratación, entre otros.• Publicación de la oferta de trabajo.• Búsqueda de candidatos. Para este paso se puede proceder con personal de la bolsa del Empleo.com o personal referido.• Establecer contacto con el candidato para establecer disponibilidad y aceptación de la oferta; en caso de contar con respuesta afirmativa por parte del candidato se procede con el siguiente paso, de lo contrario se vuelve al paso 2.• Solicitud y revisión de hojas de vida de candidatos seleccionados con soportes.• Entrevista con el Gerente del proyecto y selección de candidato final.• Desarrollo de pruebas psicotécnicas y solicitud al candidato de documentación adicional (Soportes de afiliación a la Seguridad Social, certificado de antecedentes disciplinarios, foto, entre otros).	<ul style="list-style-type: none">• Solo se promoverán los recursos del desarrollador 1 y 2 en caso de que se acoja el esquema de soporte con bolsa de horas durante el ciclo de vida del proyecto.• Para el resto del personal:• Elaboración de carta de retiro y autorización de examen médico de egreso.• Se le informa al personal de su desmovilización y se entregan los documentos relacionados anteriormente.• Elaboración del cálculo de la liquidación con los documentos soportes requeridos (Paz y salvo del jefe, en el cual se comprueba la devolución de equipos asignados y la entrega de la información que tenía en su poder, carta de retiro de cesantías, planilla del último pago de seguridad social, certificación laboral, entre otros).• Revisión de la liquidación por parte del Gerente del proyecto.• Envío al empleado de los documentos para su firma y posterior consignación de la liquidación.

Calendario de Recursos

Se trabajará de 8:00 a 12:00 a.m. y de 1:00 a 5:00 p.m., lo cual genera 40 horas semanales de lunes a viernes, dicho calendario se encuentra definido en el Project del proyecto.

Se contará con perfiles especificados desde la selección del personal, se podría optar por un entrenamiento sobre gerencia de proyectos.
El diseñador del software se podría entrenar en la metodología *Scrum*.

Premios y reconocimientos

Una creencia fiel del proyecto es que el personal motivado incrementa su desempeño y buenos resultados de su trabajo, por lo tanto, desarrollamos un programa de incentivos que se detalla a continuación:

-Se maneja un programa de cumplimiento de metas, en el cual más que el cumplir un horario todos los días, el personal en conjunto con su jefe inmediato, se traza metas a corto, mediano y largo plazo, las cuales se ponderan y se especifica una fecha de plazo máximo. El personal que cumpla con sus metas tendrá premios mensuales que van desde el reconocimiento en frente de todos los involucrados del proyecto hasta remuneración económica.

-Se involucrará semestralmente a la familia de los colaboradores del proyecto en una actividad lúdica fuera del horario laboral, en el cual el proyecto correrá con los gastos para que pasen un rato agradable fuera de las obligaciones laborales.

Regulaciones, estándares y cumplimiento de las políticas

Se acogerá el reglamento interno de trabajo de la empresa cliente, en cuanto al código laboral, estándares y políticas.


Seguridad

-Afiliaciones a la ARL y la seguridad social.
-Entrenamiento en evacuación acorde al establecido en la empresa cliente, así como los esquemas para atender una emergencia en caso de sismo y entidades para contactar en caso de emergencia.

Documentos auxiliares:

- Matriz RACI (ver **Anexo No. 27 Matriz RACI**).
- Matriz de roles y responsabilidades (ver **Anexo No. 39 Roles y Responsabilidades**)

Anexo No. 31 Plan de Gestión de las Comunicaciones

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente
Gerente del proyecto	<p>Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, mantener informada en todas las fases del proyecto, así como en las actualizaciones, gestionar atentamente en cuanto a la expectativa de escalabilidad, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto.</p> <p>Planea, administra y provee recursos, establece prioridades, coordina las iteraciones con los clientes y usuarios y mantiene al equipo de proyecto enfocado en los objetivos. El Gerente del Proyecto también establece un sistema de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto. Revisa, valida y aprueba todos los entregables definitivos.</p>	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Gerente del proyecto

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente
Coordinador del proyecto	Desarrollar una dinámica de cercanía, mantener informada en todas las fases del proyecto, así como de las actualizaciones, gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto. Se encarga de llevar a cabo las labores relacionadas con los requerimientos del proyecto.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Coordinador del proyecto
Desarrollador No. 1	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, trabajo conjunto para garantizar el cumplimiento de los objetivos, involucrarlo en el desarrollo del proyecto y gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Desarrollador No. 1
Desarrollador No. 2	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, trabajo conjunto para garantizar el cumplimiento de los objetivos, involucrarlo en el desarrollo del proyecto y gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Desarrollador No. 2
Diseñador	Mantener informado sobre la alineación del diseño con el desarrollo y en ocasiones las actualizaciones que se presenten, seguimiento periódico para mantener un nivel bajo de amenazas y aumentar nivel de cooperación.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Diseñador
Arquitecto DBA	El arquitecto vela por la calidad técnica de los requerimientos que se implementen dentro de los servicios a prestar.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual	Arquitecto DBA
Gerente de la empresa (Sponsor)	Información de la empresa CMAG LTDA de cómo se manejan los procesos actuales	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Quincenal	Gerente de la empresa (Sponsor)

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente
Auxiliar administrativa	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, mantener informada en todas las fases del proyecto y sus actualizaciones, gestionar atentamente, hacer seguimiento en tiempo y costo, generar estrategias de motivación para mantener bajos niveles de amenaza.	Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Semanal	Auxiliar administrativa
Empleados	Expresar las necesidades y nivel de satisfacción frente a la solución establecida	E-mail	Inicio y cierre del proyecto	Empleados clientes y proveedores de la empresa CMAG
Clientes	Mejorar el nivel de comunicación con el gerente de la empresa en cuanto a los requerimientos y la calidad en los productos			
Proveedores	Disponibilidad de la materia prima, solicitud de cotizaciones			

A continuación, se presentan los supuestos y las restricciones sobre las cuales se efectúa la gestión de las comunicaciones

SUPUESTOS	RESTRICCIONES
El cliente no hará cambios funcionales (¿qué hace el <i>software</i> ?) una vez estén aprobados, según Anexo No. 9 Requerimientos , no deben superar una variación del 20 % en los requerimientos definidos para: <ul style="list-style-type: none"> • El alcance • El cronograma • El costo 	El presupuesto estimado es de \$90.504.033
El cliente se compromete a participar mensualmente en las reuniones de medición de desempeño del proyecto, desarrollando labores de evaluación, análisis y aprobación de cambios, en un plazo no mayor a 15 días calendario desde la fecha de identificación y documentación del cambio.	El tiempo de ejecución del proyecto está definido en 174 días, lo cual equivale aproximadamente a siete (06) meses.

Los tres integrantes del proyecto cumplirán con el desembolso pactado durante los 15 días calendario siguiente a la firma del <i>Project Charter</i> .	El desarrollo del software se llevara a cabo en las instalaciones del cliente.
El Gerente de la empresa entregará la información de tiempos y movimientos de los procesos que se tienen actualmente dentro la organización en 5 días hábiles después de la firma <i>del Project Charter</i> .	Se contratará al arquitecto – DBA como personal especializado por prestación de servicios.
Todo el equipo de la empresa cliente, con el cual se tendrá comunicación activa durante el proyecto, estará ubicado en la ciudad de Villavicencio, acorde a las fechas estipuladas en el cronograma del proyecto.	Disminuir los gastos operativos y administrativos, abreviando los tiempos de operación de los procesos.
Los análisis y estudios efectuados proporcionarán un escenario completo de los requisitos y necesidades sobre la mejora de los procesos, de acuerdo a cada etapa identificada en el segundo nivel de la EDT.	Eliminar las desventajas de los procesos manuales basados en papel y mitigar los errores en la manipulación de datos, para modelar de manera eficiente los procesos del negocio.
Cumplimiento por parte del proveedor en la entrega de las adquisiciones acordes a las especificaciones técnicas detalladas en las especificaciones técnicas (limitaciones –SOW) del Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones de las adquisiciones y conforme a las fechas establecidas en el cronograma del proyecto	Hacer uso de las tecnologías de información puesto que hacen parte fundamental en el desarrollo de una empresa y contribuyen al fortalecimiento de los procesos, buscando también aportar con el medio ambiente en cuanto a la reducción del uso de papel, tintas y demás elementos utilizados en los procesos administrativos.
En las instalaciones del cliente se contará con una oficina que tenga un espacio de no menos de 6 m², con las siguientes condiciones: Plan de Internet- <i>Wifi</i> no menor a 10 GB mensuales, con capacidad para 5 computadores, servicio de agua potable durante todos los días de la duración del proyecto, iluminación de acuerdo a guía técnica del ICONTEC	Conseguir la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información de manera segura y eficiente.

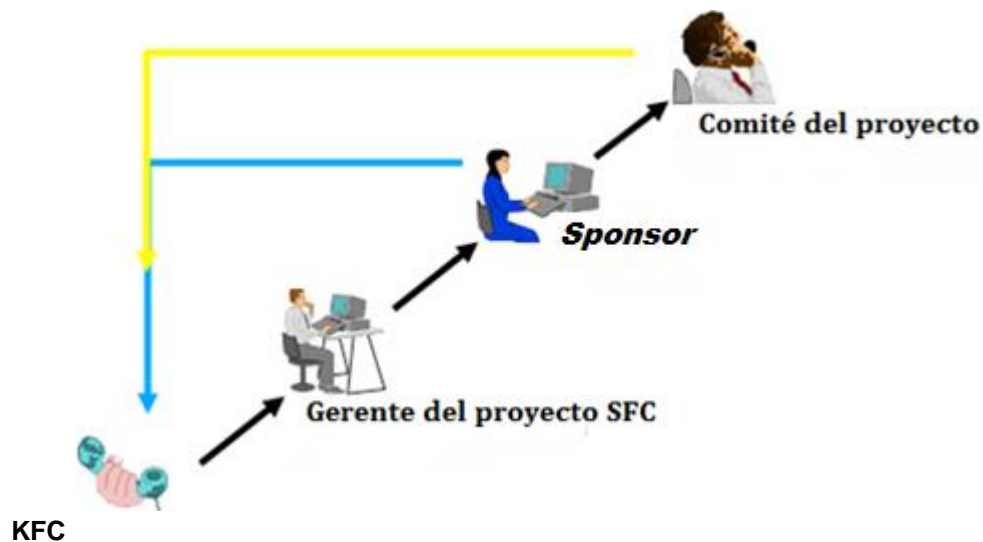
Diccionario de términos y acrónimos

DBA: Desarrollador base de datos
CMAG: Construcciones Metálicas Andrés García
KFC: Karen Francy y Camila

Para el proceso de comunicación o resolución de conflictos:

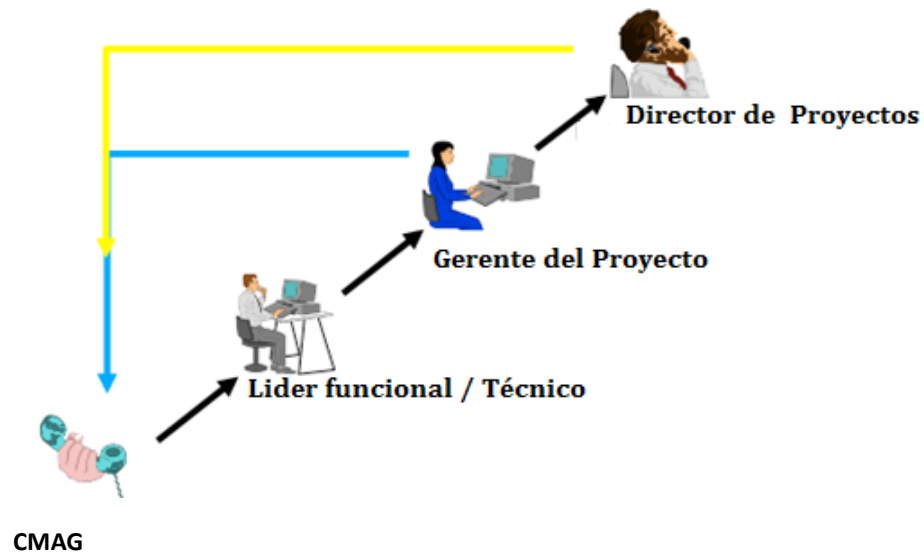
Se establecerá un plazo de 5 días hábiles y en primera instancia se busca resolver la solución a nivel interno del proyecto, escalándolo hasta el comité del proyecto como se evidencia en la siguiente ilustración de esquema de comunicación:

Escalamiento al nivel del Comité del proyecto



En caso de no encontrar una solución en el Comité interno del proyecto el problema o conflicto se escala a nivel organizacional o externo, involucrando al cliente si así se requiere, bajo el siguiente esquema de comunicación:

Escalamiento al nivel organizacional superior al Gerente de Proyectos



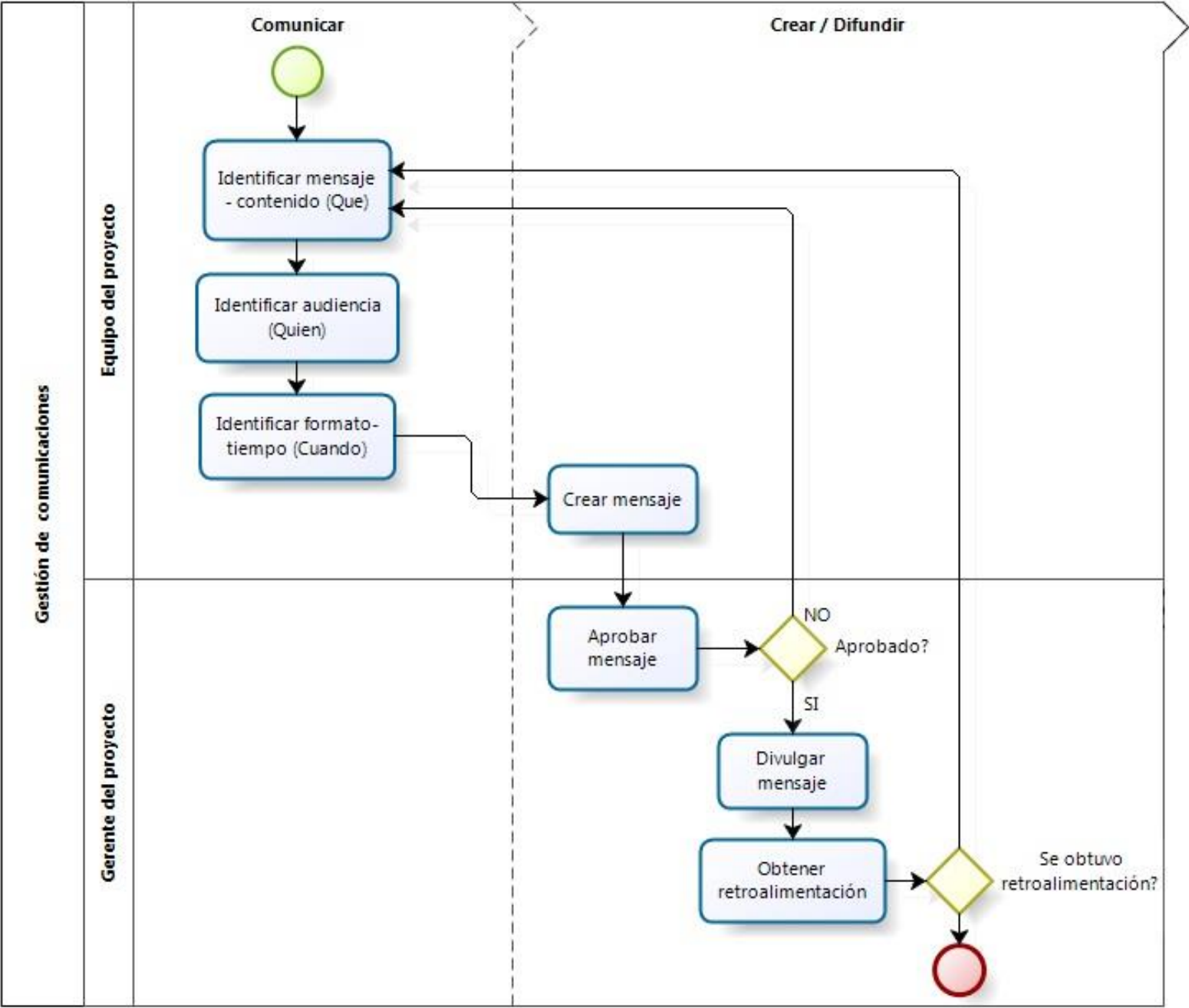
Gestión de las comunicaciones

Se establecerá un Plan de comunicación en el cual se detallará la forma para comunicar tanto entre el personal interno del proyecto como con el personal externo (Cliente, proveedores, competencia, entre otros), para lograr un lenguaje común entre los interesados. Dentro de las estrategias de comunicación se tienen las siguientes:


- Se llevarán a cabo reuniones semanales con el equipo del proyecto, donde participará el gerente de la empresa, el gerente del proyecto y el coordinador del proyecto. Éste último será el encargado de informar el estado y avances de las actividades en curso, se planificará en detalle las actividades prioritarias de las próximas semanas y, si hay lugar, se abrirán espacios para la toma de decisiones funcionales y técnicas, así como la resolución de conflictos. De estas reuniones se elaborará un acta, la cual se enviará a todos los interesados por correo electrónico.
- Semanalmente el gerente presentará el estado del proyecto al gerente de la empresa. En las situaciones en las cuales se deben tomar decisiones inmediatas se informará por correo electrónico y comunicación verbal al cliente y, de ser necesario, se convocará a reuniones extraordinarias.
- Mensualmente se consolidará por parte del gerente de proyecto un informe con las actividades relevantes del mes y el estado del proyecto vs. el progreso planeado.

Se establecerá un lugar físico para el archivo y una carpeta compartida de todos los documentos electrónicos, accesible para todos los interesados en el Proyecto.

Diagrama de flujo del proceso de comunicaciones:



Anexo No. 32 Plan de Gestión de Riesgos

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Metodología

La gestión de los riesgos se realiza desde el inicio del proyecto para identificar y valorar los puntos críticos del proyecto, de manera tal que se destine tiempo y recursos para el manejo adecuado y control o mitigación, para minimizar los impactos de los riesgos al proyecto.

Para realizar el análisis cualitativo de los riesgos del proyecto, se priorizan de acuerdo al impacto que generan y la probabilidad de ocurrencia, definiendo el *Risk Ranking*; en cuanto al análisis cuantitativo se estima la reserva de contingencia y por último se determina el plan de respuesta a los riesgos.

Roles y Responsabilidades

Los roles y responsabilidades fueron claramente definidos por KFC, siendo el Gerente de proyectos quien supervise que los riesgos identificados en la ejecución del proyecto sean minimizados.

A continuación se define como se hará el escalonamiento de los riesgos en la estructura del proyecto y que tipo de reunión o procedimiento adicional se llevará a cabo para el manejo del riesgo.

Impacto del Riesgo	Escalonar a:	Procedimiento adicional
Bajo	Arquitecto DBA, desarrollador 1 y 2, diseñador	Ninguno
Medio	Gerente de proyecto, Coordinador de proyecto	Reunión de comité del proyecto.
Alto	Gerente de proyecto, Coordinador de proyecto, Sponsor	Reunión con interesados involucrados.

Categoría de Riesgos

El detalle de las categorías de los riesgos se detalla en **Anexo No. 14 Identificación de los riesgos**

Fondos para la Gestión de Riesgos

Para el manejo de riesgos se cuenta con una reserva de contingencia de \$10. 410.152 sobre el presupuesto total del proyecto.; la cual resulta de los riesgos que podrían llegar a materializarse durante la ejecución del proyecto.

Protocolos de Contingencia

- Contingencia de presupuesto: La reserva de contingencia de presupuesto establecido para la totalidad de riesgos identificados al proyecto es por valor de \$10.410.152; valor que será asignado a cada riesgo dependiendo de la prioridad y criticidad del riesgo, la cual es definida a partir del análisis cualitativo del riesgo únicamente cuando se materialice el riesgo.
- Contingencia del tiempo: La reserva de contingencia de tiempo se administra durante el tiempo de ejecución de cada entregable que se vea afectado por cada riesgo, el responsable de cada riesgo debe administrar y controlar los riesgos durante la ejecución de actividades.

Frecuencia y el Tiempo

Se realizará seguimiento mensual a la matriz de riesgos, aprovechando las reuniones de seguimiento del proyecto con el objetivo de: revisar los riesgos identificados hasta la fecha, detectar nuevos riesgos, revisar la efectividad de las respuestas (acciones correctivas y preventivas); analizar posibles respuestas para cada riesgo y determinar qué acciones inmediatas o a futuro se deben tomar en el proyecto para cumplir los objetivos.

En la siguiente tabla, se presenta la definición de reuniones para hacer seguimiento y control de riesgos:

Reuniones	Objetivo	Frecuencia	Asistentes
Seguimiento de Riesgos	Establecer periódicamente si han surgido nuevos riesgos y el estado de los riesgos identificados.	Mensual	Todo el equipo de trabajo.
Control de Riesgos	Evaluar la efectividad de las acciones correctivas tomadas para mitigar los riesgos identificados.	Mensual	Gerente del proyecto, Coordinador del proyecto y Cliente.

Tolerancia al Riesgo de los Interesados

El Sponsor del proyecto está dispuesto a aceptar una TIR que no sea igual o inferior al 15%.

Auditoria y Seguimiento de los Riesgos

El responsable de cada riesgo en el proyecto identificará y aplicará las acciones correctivas, para solucionar las posibles debilidades y las acciones preventivas y de mejora pertinentes para fortalecer las oportunidades.

Se realizarán auditorías de seguimiento, para verificar la eficacia de las acciones correctivas tomadas y el seguimiento realizado por los responsables del riesgo.

Definiciones de Probabilidad

Para la definición de la probabilidad se usará la matriz de probabilidad e impacto y la siguiente escala de impacto:


Probabilidad	Valor numérico	Sigla	Impacto	Valor numérico
Muy improbable	0,9	VH	Muy alto	0,8
Relativamente Probable	0,7	H	Alto	0,4
Probable	0,5	M	Moderado	0,2
Muy Probable	0,3	L	Bajo	0,1
Caso certeza	0,1	VL	Muy bajo	0,05

Sigla	Tipo de Riesgo	Denominación	Probabilidad
VH	Muy alto	Mayor o igual a	0,8
H	Alto	entre	0,4
M	Moderado	entre	0,2
L	Bajo	entre	0,1
VL	Muy bajo	Menor o igual a	0,05

También se utilizará la siguiente matriz de probabilidad e impacto con las definiciones de impacto por objetivo:

Objetivo del proyecto	Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
Muy alto	Resultado final no útil	El producto final del proyecto es inútil	SPI > a 1,51	CPI > a 1,51
Alto	Reducción de balance inaceptable para la empresa	La reducción de la calidad no es aceptada por el cliente	SPI entre 1,06 y 1,5	CPI entre 1,06 y 1,5
Moderado	Mayores áreas afectadas	La reducción de la calidad requiere aprobación del cliente	SPI entre 0,8 y 0,99	CPI entre 0,8 y 0,99
Bajo	Mínimas áreas afectadas	Sólo los paquetes exigentes se ven afectados	SPI entre 1 y 1,05	CPI entre 1 y 1,05
Muy bajo	Disminución del alcance	Disminución de la calidad apreciable	SPI < a 0,79	CPI < a 0,79

Anexo No. 33 Plan de gestión de las adquisiciones

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Autoridad de contratación

- El Gerente del proyecto tiene el nivel de autoridad con respecto al presupuesto.
- El Gerente del proyecto será el encargado de gestionar los cambios que se puedan presentar en los contratos de adquisiciones, tales como cantidades, plazos de entrega entre otros.

El Gerente de proyecto será el encargado de gestionar, administrar, mantener y controlar el suministro oportuno de bienes y servicios acorde con las necesidades del cliente interno y externo. Debe ser el encargado de asistir a la reunión inicial con el proveedor, la revisión y firma de los contratos, de seguimiento si lo considera pertinente para garantizar la entrega oportuna y calidad de los bienes y/o servicios, y a la reunión de finalización y liquidación de contratos con cada uno de los proveedores activos. En caso de no poder asistir a cualquier reunión deberá asignar a un representante o delegado

Roles y responsabilidades

Gerente del proyecto	Departamento de compras
Solicitud del bien o servicio	Planear compras
Revisión de la solicitud	Planear contrataciones
Buscar proveedores	Requerir respuesta de vendedores
Evaluación de documentos	Selección de vendedores
Comparación de cotizaciones	Administración del contrato
Elaboración orden de pedido/ contrato	Cierre del contrato
Efectuar compra del bien o servicio	

Documentos de Adquisición Estándar

A continuación, se presenta la documentación que se requiere para las adquisiciones del proyecto:

Adquisición	Documentación para realizar la contratación
<i>VISUAL STUDIO PROFESSIONAL 2015</i>	Solicitud de Información (RFI), Solicitud de Cotización (RFQ), condiciones del oferente, verificación de idoneidad del oferente (<i>Check List</i>), derechos de autor de la licencia, registro de la licencia de software y contrato.
<i>SQL SERVER EXPRESS EDITION</i>	Concepto técnico de viabilidad y análisis de riesgos realizado por uno de los desarrolladores.
PAPELERIA, DVD, CARTUCHOS	Solicitud de Información (RFI), Solicitud de Cotización (RFQ), condiciones del oferente, verificación de idoneidad del oferente (<i>Check List</i>) y contrato.
EXÁMENES MÉDICOS	Contrato con el consultorio médico prestador del servicio, certificación de los profesionales que trabajan en el consultorio de salud ocupacional.
CONTRATACIÓN DEL ARQUITECTO DBA	RUT, póliza de seguro, copia de la cédula de ciudadanía, certificación de afiliación a EPS y AFP, antecedentes de la policía, títulos académicos, tarjeta profesional de ingeniero de sistemas, experiencia laboral y hoja de vida.
ARRIENDO COMPUTADORES	Solicitud de Cotización (RFQ), condiciones de precios del mercado, condiciones del oferente, verificación de idoneidad del oferente (<i>Check List</i>), certificación de <i>software</i> legal y contrato.
SERVIDOR	Solicitud de Información (RFI), Solicitud de Cotización (RFQ), Solicitud de propuesta (RFP), idoneidad del oferente (<i>Check List</i>), contrato.
PLANES DE CELULAR-MINUTOS	Solicitud de Cotización (RFQ), con las diferentes operadoras de servicios móvil para adquirir el mejor plan y contrato.

Tipo de contrato

Los artículos relacionados con papelería, DVD y cartuchos a ser adquiridos para este proyecto se solicitan bajo contratos de precio fijo. El equipo del proyecto trabajará con el coordinador del proyecto para definir las cantidades.

Para la adquisición del servidor y los computadores el coordinador y el equipo del proyecto definirán las características técnicas y se procederá con el gerente del proyecto a solicitar las ofertas de diferentes proveedores con el fin de adquirir el servidor dentro del plazo requerido y a un costo razonable bajo el contrato de precio fijo firme.

Para determinar los costos de las adquisiciones del proyecto se definió un costo estimado de las compras y contrataciones que se requieren, dicha estimación va acompañada de las limitaciones o restricciones a tener en cuenta para la ejecución del proyecto, las cuales deben ser incluidas en la solicitud de propuestas (RFP) y comunicadas a todos los proveedores con el fin de determinar su capacidad para operar dentro de estas restricciones.

A continuación, se presenta el costo detallado de cada una de las adquisiciones y contrataciones del proyecto, así como sus limitaciones:

Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones

Adquisición	Limitaciones (SOW)	Costo	Tipo de contrato	Justificación
<i>VISUAL STUDIO PROFESSIONAL 2015</i>	<p>Entorno de desarrollo integrado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin vigencia de suscripción - Incluye <i>Team Foundation Server 2015</i> (colaboración en equipo). - Debe soportar <i>Windows 8.1</i> o superior 	\$1.478.077,92	Contrato de precio fijo cerrado	Adquirir <i>Visual Studio Professional 2015</i> , sin vigencia de suscripción, la cual tiene un costo de 499 USD con una TRM de \$2.962,08
<i>SQL SERVER EXPRESS EDITION</i>	<p>10 GB de almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funcionalidad de copia - Compatibilidad con todas las ediciones de <i>SQL Server</i> 	\$0,00	Se descarga de Internet, es gratuito. No se contrata	El motor de BD necesario para almacenar la información se encuentra disponible en la Web y es totalmente gratuito
PAPELERIA, DVD, CARTUCHOS	<p>Resmas</p> <p>Costo: El precio no debe superar los \$9.000 por unidad</p> <p>Debe contar con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Suministro responsable de papel para impresión -Papel ecológico, reciclable, renovable y biodegradable -Con certificación forestal FSC -Contiene 500 hojas de 8.5"x11", 92% blanco intenso <p>DVD</p> <p>Costo: El precio por DVD no debe superar los \$3.500</p> <ul style="list-style-type: none"> -Almacenamiento DVD+RW (permiten grabar y luego borrar) y DVD+R (solo pueden escribirse una vez) - Capacidad de almacenamiento 4,7 o DVD-9: una cara, capa doble; 8,5 GB. <p>Cartuchos</p> <p>Costo: El precio por cartucho no debe superar los \$80.000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para impresora HP <i>Office jet Pro 8500 A910</i> - Negro, Amarillo, Magenta y Azul 	\$428.438,88	Contrato de precio fijo	Impresión y generación de entregables del proyecto y para las capacitaciones

EXÁMENES MÉDICOS	<p>Costo: El precio no debe estar entre \$1'000.000 y \$1'400.000 exámenes médicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cobertura para los exámenes médicos de ley - Servicio en jornada continua - Entrega de resultados dos días posteriores al examen - Servicio de exámenes especializados acordes a los cargos - Experiencia en toma de exámenes entre 8 y 15 años - Certificación o aval de ley para toma de exámenes 	\$1.400.000,00	Prestación de servicios	Son necesarios para el ingreso del personal para el equipo del proyecto.
DISEÑADOR	<p>Profesional en Ingeniería de sistemas, electrónica, eléctrica, telemática o afines, con certificaciones en Oracle OCA (<i>Oracle certified Administrator</i>) o <i>Oracle DataBase Administration</i> mínima de seis (6) meses de expedición. Cursos en Oracle y ITIL V3. Experiencia en diseño de interfaces gráficas</p>	\$2.096.666,67	Prestación de servicios	Ingeniero de sistemas con experiencia en proyectos de desarrollo y habilidades técnicas para el cargo de diseñador.
ARRIENDO COMPUTADORES	<p>Para los desarrolladores y diseñador Debe contar con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Windows 10 Home</i> - Procesador Intel Core i3, 4 GB de RAM (1.9GHz 1600MHz) o Procesador Intel Core i5, 8 GB de RAM (2.2GHz 1600MHz) arquitectura de 64 bits - Disco duro (HDD) de 1TB o 500 GB - Pantalla grande 15,x o 17,x", 1920x1080 o similar, no táctil - Teclado numérico separado - 8 horas por carga <p>Para el coordinador y gerente Debe contar con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Windows 10 Home</i> - Procesador <i>intel core i3</i>, 4 GB de RAM, arquitectura de 64 bits - Disco duro 500 GB - Pantalla de 14,0" de diagonal HD <i>BrightView</i> 	\$3.000.000,00	Contrato de arrendamiento de bienes y muebles por precio fijo	Alquiler de 5 computadores por el tiempo de la duración del proyecto, el arriendo de los computadores se realizara mediante un contrato de arrendamiento de bienes muebles

	- 8 horas por carga			
SERVIDOR	<p>Costo: El precio no debe superar los \$4'000.000</p> <p>Debe contar con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Windows Server® 2012 R2, <i>Foundation Edition</i>, 2 sockets. - Procesador <i>Intel® Xeon® E3-1220v2</i> 3.10 GHz, 8M Cache, Turbo, <i>Quad Core/4T</i> (69W) - Windows Server® 2012, <i>Foundation Edition</i>, 2 sockets - Sin RAID - SATA Integrado, soporta de 1 a 3 Disco Duros conectados al controlador SATA Integrado - UDIMM de 4 GB, 1.600 MT/s, bajo voltaje, clasificación simple, ancho de datos x8 - Disco Duro SATA cableado de 1TB 7200 RPM 3Gbps de 3.5" - 3 Años de garantía Limitada en el sitio con respuesta al siguiente día laborable. - Chasis <i>PowerEdge T110 II</i> con 4 discos duros cableados de 3,5" - DVD-ROM (segundo dispositivo óptico interno) 	\$3.500.000,00	Contrato de precio fijo cerrado	Se requiere un servidor de desarrollo con capacidad suficiente, y de fácil configuración, el cual se va a adquirir a través de un contrato de precio fijo cerrado, según lo dispuesto en el contrato.
PLANES DE CELULAR-MINUTOS	<p>Costo: El precio del plan debe estar entre \$100.000 y \$180.000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cobertura a nivel nacional - Entre 8 y 12 meses de garantía - Planes de 500 a 1000 minutos, 150 sms y 2 GB de datos - Entre 10 y 13 años de experiencia en el mercado - Cumplimiento estricto de fechas 	\$180.000,00	Contrato por Tiempo y Materiales	Se adquieren tres planes de datos cerrados con minutos ilimitados y 3 elegidos cada uno, con el fin de facilitar la comunicación con el equipo de la empresa y del proyecto.
TOTAL ADQUISICIONES		\$7.176.666,67		
RESTO DEL PROYECTO		\$66.403.848,33		
TOTAL DEL PROYECTO		\$73.580.515,00		

Si se llegase a requerir un recurso que no fue tenido en cuenta previamente, se deberá realizar una descripción del recurso a solicitar, su costo estimado y la justificación de su necesidad para el desarrollo del proyecto, con el fin de minimizar los posibles riesgos que se puedan llegar a presentar por concepto de variación de costos directos e indirectos.

Los costos de producción se encuentran representados por el personal, los exámenes médicos de ingreso y retiro del personal, los honorarios del arquitecto-DBA contratado por prestación de servicios, la papelería, el arriendo de los computadores, el servidor, el IDE, y el motor de BD - SQL

Requisitos de Pólizas y seguros

- Cuando el contrato sea mayor a \$ 1'000.000 se solicitará por parte del proveedor pólizas de cumplimiento y de garantía
- En caso de prórroga, modificación del plazo o modificación del valor del contrato, el proveedor deberá efectuar las modificaciones de las pólizas a que hubiere lugar, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en que se modifique el contrato.
- Las garantías que deberá constituir el proveedor en desarrollo de los contratos de adquisiciones son las siguientes:

TIPO	PORCENTAJE %
Cumplimiento	50%
Calidad	30%

Criterios de selección

La adjudicación y evaluación de los contratos bajo este proyecto se basarán en los criterios desarrollados en la siguiente tabla:

Peso	Criterios	Descripción
7%	Calidad	Características o propiedades inherentes al servicio o producto
8%	Servicio post-venta y garantía	Atención después de la venta. Seguridad del cumplimiento de la obligación.
8%	Cumplimiento de los requisitos	SOW o especificaciones técnicas de cada contrato
5%	Experiencia certificada	Conocimiento o habilidad documentada y certificada en el servicio o venta del bien
8%	Precio	Valor más razonable del mercado
7%	Cobertura del servicio	Capacidad del proveedor en satisfacer requerimientos del proyecto a nivel nacional

7%	Cumplimiento de requisitos legales	Presentación de documentos que obliga la ley
8%	Informes	Contenido del informe que cumpla con lo requerido
6%	Disponibilidad	Seguridad de que el proveedor cumple con los pedidos
10%	Oportunidad de entrega	Cumplimiento en las fechas establecidas previamente

Estos criterios se medirán por el Coordinador de proyecto. La decisión final se hará con base en estos criterios, así como los recursos disponibles.

Supuestos de adquisiciones y restricciones

- Cumplimiento por parte del proveedor en la entrega de las adquisiciones acordes a las especificaciones técnicas detalladas en las especificaciones técnicas (limitaciones –SOW) del **Anexo No. 34 Costo detallado de las adquisiciones** de las adquisiciones y conforme a las fechas establecidas en el cronograma del proyecto
- Disponibilidad de recursos económicos para las compras del proyecto

Requerimientos de integración

WBS	La gestión de las adquisiciones se encuentra definida en el código 2.2.8 para la Gerencia de proyectos y 2.3.2 para la etapa de ejecución del proyecto
Cronograma	El entregable del cual está dependiendo las adquisiciones del proyecto está definido en el cronograma
Documentación	Solicitud de información (RFI), Solicitud de cotización (RFQ), condiciones del oferente, verificación de idoneidad del oferente (<i>Check List</i>) y contrato.
Riesgos	* Implicaciones legales con el uso de la herramienta software (desempeño de la tecnología) * Dificultades en la consecución de servicios de soporte y capacitación en las herramientas de software libre usadas *Adquirir las compras en el tiempo estimado
Reporte de desempeño de los proveedores	*Financiero: Precio: Ofrece el mejor precio del mercado obtiene una calificación de 10% *Técnico: Cumple con las especificaciones 10% - Garantía y servicio post-venta mayor o igual a 1 año 10% *Legal: Cumple con los requisitos legales 10%


Métricas de rendimiento

A continuación en la **Tabla: Métricas de rendimiento de las adquisiciones** se detallan las métricas a emplear durante el desarrollo del proyecto

Tabla: Métricas de rendimiento de las adquisiciones

Dominio	Métrica		
	Calificación		
	0%	5%	10%
Calidad	No cumple con requisitos mínimos de calidad	Cumple parcialmente con los requisitos mínimos de calidad	Cumple con los requisitos de calidad
Servicio post-venta y garantía	No ofrece servicio post-venta ni garantía	Garantía y servicio post-venta menor a 1 año	Garantía y servicio post-venta mayor o igual a 1 año
Cumplimiento de los requisitos	No cumple con las especificaciones	Cumple parcialmente las especificaciones	Cumple con las especificaciones
Experiencia certificada	Menor a 1 año	Entre 1 y 3 años	Mayor a 3 años
Precio	Mayor al 10% del promedio del mercado	Hasta el 10% por encima del promedio del mercado	El mejor precio del mercado
Cobertura del servicio	El proveedor no tiene cobertura	El proveedor tiene cobertura parcial	El proveedor tiene cobertura total
Cumplimiento de requisitos legales	No cumple con los requisitos legales	Cumple parcialmente los requisitos legales	Cumple con los requisitos legales
Informes	No entrega informes de acuerdo a lo estipulado	Entrega informes incompletos	Entrega de informes de acuerdo a lo estipulado
Disponibilidad	No tiene la capacidad para entregar		Tiene la capacidad para entregar
Oportunidad de entrega	No entrega oportunamente		Entrega oportunamente

Anexo No. 35 Plan de Gestión de Interesados

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Stakeholder	Inconsciente	Resistente	Neutral	Apoyo	Líder
Gerente del Proyecto				C, D	C, D
Coordinador del Proyecto				C, D	C, D
Desarrollador No. 1			C	D	D
Desarrollador No. 2			C	D	
Arquitecto – DBA			C	C	D
Diseñador			C	D	
Gerente General				C, D	C, D
Secretaria administrativa	C		C	D	
Personal técnico	C		C	D	

C = Nivel actual de compromiso D = Nivel deseado de participación

Stakeholder	Necesidades de comunicación	Método / Medio	Frecuencia
Gerente del Proyecto	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal
Coordinador del Proyecto	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva y <i>Pull</i> . / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal

Stakeholder	Necesidades de comunicación	Método / Medio	Frecuencia
Desarrollador No. 1	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva y <i>Pull</i> / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal
Desarrollador No. 2	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva y <i>Pull</i> / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal
Arquitecto – DBA	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación interactiva/ Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal
Diseñador	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Mensual - Semanal
Gerente General	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Quincenal
Secretaria administrativa	Formal Escrita Formal Verbal Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva y <i>Pull</i> / Reuniones, email, llamadas telefónicas, copias impresas, sitio web	Semanal
Personal técnico	Informal Escrita	Comunicación tipo <i>Push</i> , interactiva y <i>Pull</i> / <i>Email</i>	Inicio y cierre del proyecto

Cambios pendientes de las partes interesadas

La solución abarca cada uno de los requerimientos especificados y acordados entre las partes.

Relaciones con las partes interesadas

C.M.A.G es una empresa pequeña, por lo tanto no presenta grupos de interés seccionados, a futuro se ven posibles relaciones con el personal técnico y de obra en cuanto a la aceptación y uso del aplicativo.

Enfoque de los grupos de interés


Stakeholder	Enfoque
Gerente del Proyecto	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, mantener informada en todas las fases del proyecto, así como en las actualizaciones, gestionar atentamente en cuanto a la expectativa de escalabilidad, definir estrategias de defensa por decisiones que

Stakeholder	Enfoque
Gerente del Proyecto	amenacen los objetivos del proyecto. Es el responsable por parte de KFC de velar por el cumplimiento de los acuerdos contractuales. Planea, administra y provee recursos, establece prioridades, coordina las iteraciones con los clientes y usuarios y mantiene al equipo de proyecto enfocado en los objetivos. El Gerente del Proyecto también establece un sistema de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto. Revisa, valida y aprueba todos los entregables definitivos.
Coordinador del Proyecto	Desarrollar una dinámica de cercanía, mantener informada en todas las fases del proyecto, así como de las actualizaciones, gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto. Se encarga de llevar a cabo las labores relacionadas con los requerimientos del proyecto.
Desarrollador No. 1	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, trabajo conjunto para garantizar el cumplimiento de los objetivos, involucrarlo en el desarrollo del proyecto y gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto.
Desarrollador No. 2	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, trabajo conjunto para garantizar el cumplimiento de los objetivos, involucrarlo en el desarrollo del proyecto y gestionar atentamente, definir estrategias de defensa por decisiones que amenacen los objetivos del proyecto.
Arquitecto – DBA	El arquitecto vela por la calidad técnica de los requerimientos que se implementen dentro de los servicios a prestar. Mantener informado sobre la alineación del diseño con el desarrollo y en ocasiones las actualizaciones que se presenten, seguimiento periódico para mantener un nivel bajo de amenazas y aumentar nivel de cooperación
Diseñador	Mantener informado sobre la alineación del diseño con el desarrollo y en ocasiones las actualizaciones que se presenten, seguimiento periódico para mantener un nivel bajo de amenazas y aumentar nivel de cooperación.
Gerente General	Involucrarlo en el desarrollo del proyecto e informarle la usabilidad del SW, seguimiento periódico para mantener un nivel bajo de amenazas y aumentar nivel de cooperación. Debe asegurar la plataforma operativa del sistema de información, sus redes de comunicación, procesos de seguridad informática entre otros.
Secretaria administrativa	Desarrollar dinámica de cercanía para cumplir requerimientos, mantener informada en todas las fases del proyecto y sus actualizaciones, gestionar atentamente, hacer seguimiento en tiempo y costo, generar estrategias de motivación para mantener bajos niveles de amenaza.
Personal técnico	Expresar las necesidades y nivel de satisfacción frente a la solución establecida Mejorar el nivel de comunicación con el gerente de la empresa en cuanto a los requerimientos y la calidad en los productos Involucrarlo en el desarrollo del proyecto y capacitarlos en el uso del SW, seguimiento periódico para mantener un nivel bajo de amenazas y aumentar nivel de cooperación.

Documentos auxiliares

- Análisis de involucrados (ver **Anexo No. 8 Análisis de Involucrados**)
- Plan de Gestión de las Comunicaciones (ver **Anexo No. 31 Plan de Gestión de las Comunicaciones**)

Anexo No. 36 Plan de gestión del cambio

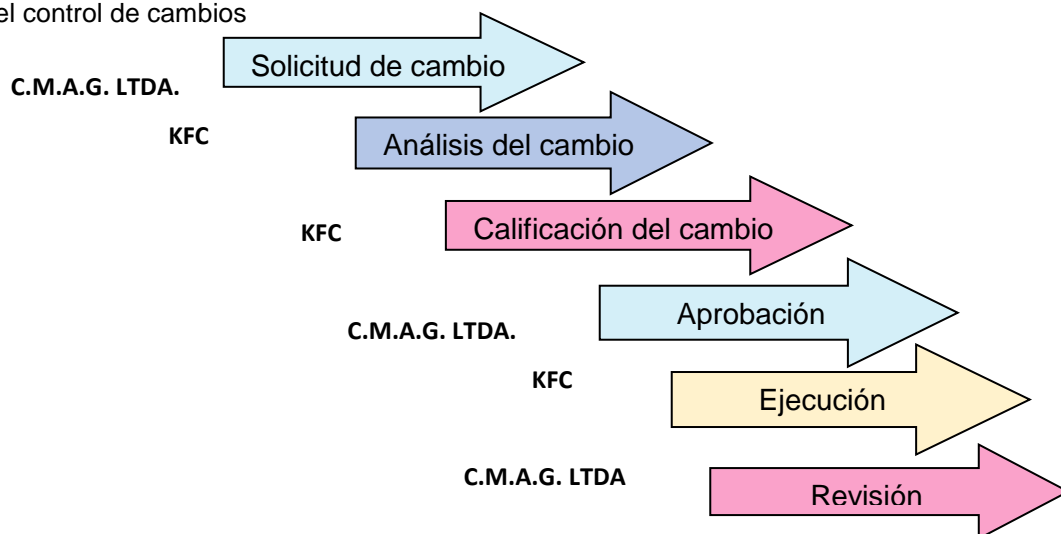
	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Gestión del cambio

En caso de presentarse algún cambio o ajuste en alguno de los entregables del proyecto, se canalizará la solicitud a través del Gerente del Proyecto para lo cual se utiliza el formato de Control de Cambios. Es importante aclarar que esta solicitud puede presentarse en cualquiera de las fases del proyecto. En este formato se debe detallar el cambio requerido y puede ser originado por iniciativa de cualquiera de las partes, (personal del proyecto, personal del cliente). A continuación, se detalla el flujo del proceso:

Flujo del control de cambios

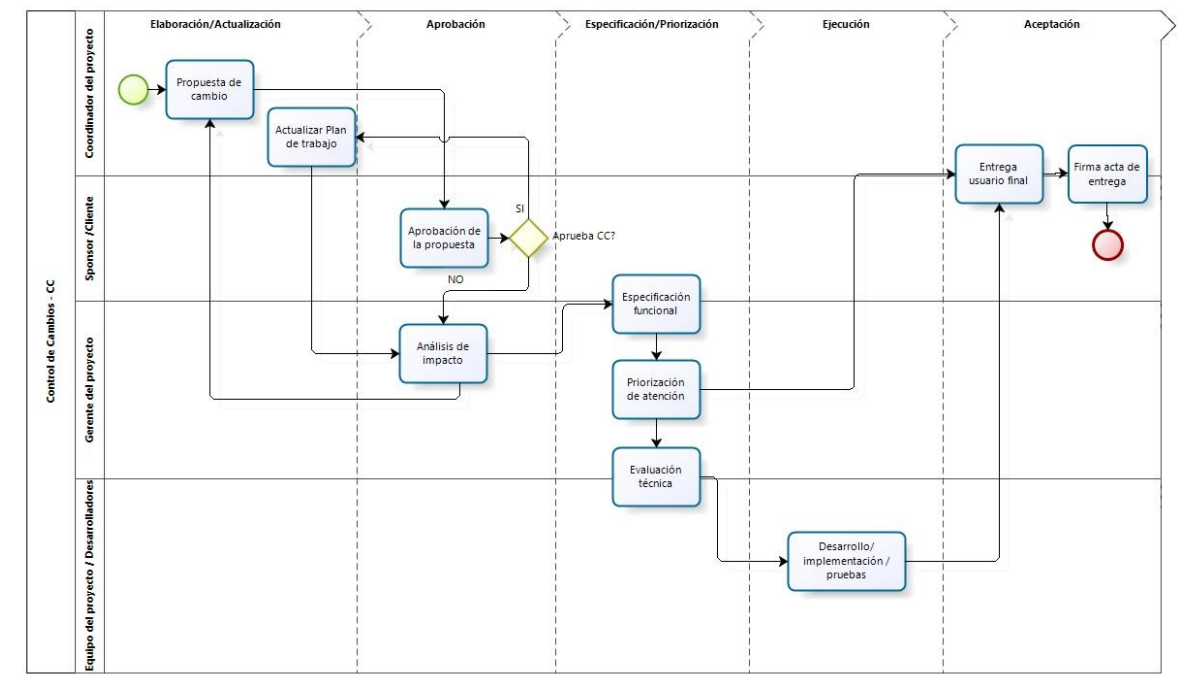


- **Solicitud del cambio:** Puede ser originado por cualquiera de las partes y se debe diligenciar el formato de control de cambios.
- **Análisis del cambio:** El Gerente del Proyecto de KFC realizará un análisis y determinará la realización o no del cambio.
- **Calificación del cambio:** El Gerente del Proyecto determina si el cambio está enmarcado o no

en el alcance del proyecto; para ello debe estimar el alcance, esfuerzo y las desviaciones en el cronograma del proyecto. Esta evaluación de impacto debe quedar registrada en el formulario de Solicitud de Control de Cambios.

- **Aprobación del cambio:** Definir si el cambio es aprobado o no. El cliente deberá aceptar o rechazar la Solicitud de Control de Cambios. Si la Solicitud de Control de Cambios es aceptada, el Cliente deberá enviar la aceptación formal de la Solicitud de Cambios al Gerente de Proyectos, para que éste dé instrucciones de inicio a los trabajos generados por el Control de Cambios. En caso de ser rechazada, la Solicitud de Cambios será cerrada.
- **Ejecución:** Una vez aprobada la ejecución del cambio se procederá a su elaboración.
- **Revisión:** El Cliente revisa y valida las actividades realizadas.

Este será el flujo del proceso de control de cambios a ser ejecutado



Autorización de inicio de las solicitudes de cambio

El único que está autorizado para iniciar la solicitud de cambio es el Gerente del Proyecto, quien efectuará un análisis desde el punto de vista funcional y técnico, recursos para calificar el cambio o ajuste.

La evaluación deberá considerar, desde el punto de vista del proyecto:

- Utilidad del cambio o valor agregado
- Viabilidad de realizar el cambio

Revisión de las solicitudes de cambio

Los cambios serán revisados por todo el equipo del proyecto en liderazgo del Coordinador y del Gerente del Proyecto; quienes deberán hacer una proyección sobre el impacto de implantar el cambio para lo cual se requiere definir: horarios para implementar los cambios, horarios de detenimiento del sistema, fecha de inicio, fecha de término, y alteraciones en el cronograma del proyecto.

- Impacto en el proyecto
- Complejidad del cambio
- Alcance
- Tiempo
- Costo


Autorización de aprobación o rechazo de la solicitud de cambio

Quienes están autorizados para aprobar o rechazar cambios en el proyecto son el cliente y el Gerente del Proyecto

Verificar la implementación de los cambios

La verificación de la implementación de los cambios se llevará cabo en los comités directivos o mesas de trabajo realizadas por el equipo del proyecto, donde se generarán indicadores de gestión para visualizar los avances del proyecto con respecto a la implementación de los cambios realizados.

Anexo No. 37 Plan de gestión de mejoras

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Descripción del proceso

El proceso a mejorar es el de Contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G. LTDA; el proceso actualmente está conformado por los siguientes subprocesos:

1. Recepción y pago de facturas de proveedores
2. Emisión y cobro de facturas de los clientes
3. Elaboración, aprobación y reembolso de cajas menores

En el **Anexo No. 23 Listado de actividades** se presentan las actividades que conforman cada uno de los anteriores procesos.

Interesados

Los interesados del proceso son:

- Gerente General de la empresa C.M.A.G. LTDA
- Auxiliar Administrativa
- Encargados de Obra

Objetivos de la mejora de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería

Los objetivos de la mejora de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería son los siguientes:

- Estandarizar el proceso de Contabilidad y Tesorería
- A través de la implementación de la herramienta *software in house* reducir los tiempos en los que se ejecutan las mismas actividades de manera manual.
- Mayor organización y optimización de los tiempos, reducción de demoras y errores

involuntarios del personal.

- Disminución del consumo de papelería contribuyendo así al cuidado del medio ambiente
- Disminuir las quejas de los clientes y proveedores por demoras en la entrega de las facturas.
- Reducir los reprocesos en un 10%

Enfoque de la Mejora del Proceso Administrativo de Contabilidad y Tesorería

El enfoque de la mejora del proceso va dirigido a evaluar los subprocesos y actividades que conforman el gran proceso de contabilidad y tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.


Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades a realizar para la mejora (Conocimiento) y de la herramienta (*software*) se encuentran en la cuenta de control a tercer nivel de la EDT se pueden detallar en el **Anexo No. 19 EDT**

Anexo No. 38 Matriz de trazabilidad de requerimientos

Requisito de información					Relación de trazabilidad			
ID	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	Entregable WBS	Métrica	Validación
1	Ejecutar el proyecto del plan de mejora y optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería de la empresa C.M.A.G LTDA., bajo los lineamientos del PMI®; de acuerdo a una planeación realizada por el equipo consultor; para dar entrega de mencionado plan dentro del plazo establecido acordado con el Gerente de la empresa.	Alta	Producto /Prestación del servicio	Gerente del Proyecto y equipo del proyecto	Cumplir con el alcance, cronograma y presupuesto del proyecto	E: Diagramas de flujo de los procesos actuales, aprobación y firma de la alternativa recomendada	TET = Total de Entregables a Tiempo TER = Total de entregas realizadas TET/TER	Juicio de expertos, técnicas de facilitación
	Adquirir los materiales y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto y solución fácil y práctica para mejorar la eficiencia de los procesos de contabilidad y tesorería.	Alta			Cumplir con el alcance del proyecto			Investigación de mercados Revisiones del desempeño de las adquisiciones
	Garantizar que el proyecto estará dirigido por el Gerente del proyecto y cumplirá con las condiciones definidas por el cliente (Empresa C.M.A.G LTDA).	Moderada			Cumplir con el alcance del proyecto			Juicio de expertos
2	Contratar personal idóneo, capacitado y competente para el desarrollo y ejecución de las actividades dentro del plan de mejora y optimización de los procesos administrativos de contabilidad y tesorería.	Alta	Recursos	Gerente del Proyecto y Coordinador del Proyecto	Cumplir con el alcance del proyecto	E: Planes de optimización aprobados, conceptualización y desarrollo del software aprobado	PRO = Producción HHT = Horas Hombre Trabajadas PRO/HHT	Creación de relaciones de trabajo Habilidades interpersonales Capacitaciones
	Realizar retroalimentación a las actividades desarrolladas en el proyecto para garantizar la calidad en la consultoría.	Moderada			Cumplir con el alcance del proyecto			Evaluaciones del desempeño
	Pagar puntualmente al equipo del proyecto el salario y las prestaciones sociales de acuerdo a la normatividad legal vigente.	Alta			Cumplir con el alcance del proyecto			Organigrama y descripciones de cargo
3	Entregar al cliente los informes del avance del proyecto en los tiempos determinados por el mismo.	Alta	Cliente	Gerente del Proyecto	Cumplir con el alcance del proyecto	E: Aprobación de las pruebas de conocimiento y del paso a producción - satisfacción del cliente E: Implementación de la herramienta aprobada y de los planes de optimización	% = porcentaje de cumplimiento del cronograma DE: Número de días ejecutados DC: Número de días programados %=DE/DC	Reuniones
	Responder por la buena ejecución del proyecto, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos definidos por el cliente.	Alta			Cumplir los niveles de calidad requeridos por el cliente			Inspecciones y auditorías de calidad
4	Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios o del cliente	Alta	Legal	Gerente del Proyecto	Cumplir con el alcance del proyecto	E: Acta de reunión firmada del <i>Kick off meeting</i> , acta de constitución del proyecto y <i>Project Charter</i> firmados	Auditoria ejecutada/hallazgos presentados	Reuniones Auditorías de calidad
	Cumplir con el reglamento interno de la empresa C.M.A.G LTDA	Alta			Cumplir con el alcance del proyecto			
	Cumplimiento de las cláusulas dispuestas en el contrato	Alta			Cumplir con el alcance, cronograma y presupuesto del proyecto			

Fuente: Autores

Anexo No. 39 Roles y Responsabilidades

	OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES METÁLICAS A.G. LTDA. BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMI®	Datos del formato PR-KFC-001
		Versión 1
	“Gestión real y práctica”	Junio 2016

Título del proyecto:	Optimización y mejora de los procesos administrativos de Contabilidad y Tesorería de la empresa Construcciones Metálicas A.G. LTDA.
Fecha de preparación:	Junio de 2016

Descripción del rol del recurso

Gerente del Proyecto: Es quien planea, administra, establece prioridades, y provee recursos. El Gerente del Proyecto también establece un sistema de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto.
Revisa, valida y aprueba todos los entregables definitivos para la toma de decisiones.
Persona responsable en la Gerencia del Proyecto desde su inicio hasta el cierre del proyecto.

Autoridad

El Gerente del Proyecto tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto alto.

Responsabilidad

Es el responsable por parte de KFC de velar por el cumplimiento de los acuerdos contractuales y es el delegado para manejar toda la relación administrativa con la empresa C.M.A.G. LTDA para efectos de la gestión del contrato.
Es quien Informa al cliente de los avances del proyecto
Coordina reuniones con el personal de la empresa C.M.A.G LTDA para aclarar dudas, realizar pruebas y para aprobación de los requerimientos.
Canaliza los requerimientos con el coordinador, el diseñador, el arquitecto y los dos desarrolladores.
Realiza seguimiento y control mediante indicadores de acuerdo con los niveles de servicio.
Revisa y aprueba los entregables del proyecto

Aptitudes

Educación:
Profesional graduado en ingeniería Industrial o afines
(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos
(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%
Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).
Capacidad para trabajo en equipo y bajo presión

Requisitos

Experiencia:
Experiencia mínima de seis (6) años a partir de la fecha de grado de la carrera profesional y haber participado en la Gerencia o Dirección de Proyectos durante un plazo mínimo de 4 años.

Descripción del rol del recurso

Coordinador del Proyecto: Es quien apoya al equipo de trabajo en la definición funcional de optimización del plan de mejora e implementación del *software*; dirige y coordina la priorización de los requerimientos.

Autoridad

El Coordinador del Proyecto tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto alto.

Responsabilidad

Apoya la gestión del proyecto, coordina y supervisa las actividades del proyecto
Aplica conocimientos en herramientas técnicas
Desarrolla habilidades administrativas
Alinea el equipo del proyecto y comunica actividades y responsabilidades
Informa al Gerente del Proyecto los avances del proyecto

Aptitudes

Educación:
Profesional graduado en administración de empresas

(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos

(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%

Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).

Capacidad para trabajo en equipo y bajo presión

Requisitos

Experiencia:

Experiencia mínima de cinco (5) años a partir de la fecha de grado de la carrera profesional y haber participado en la coordinación de proyectos durante un plazo mínimo de 3 años.

Descripción del rol del recurso

Arquitecto: Es quien posee los conocimientos sobre el lenguaje estructurado de consultas. Además, posee las habilidades y destrezas necesarias para la implementación, configuración y puesta a punto del motor de las bases de datos. Es también quien desarrolla una metodología de análisis y evaluación de la estructura de Bases de Datos (BD) relacionales.

El arquitecto vela por la calidad técnica de los requerimientos que se implementen dentro de los servicios a prestar.

Autoridad

El arquitecto del Proyecto tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto alto.

Responsabilidad

Instalar los ambientes de pruebas

Crear reportes

Informar al Gerente del Proyecto de los avances en las labores asignadas.

Revisar y ajustar la codificación y el diseño.

Elaborar Manual técnico y de instalación

Ajustes de diseño y codificación.

Guía la codificación del *software* así como velar por la calidad y fluidez de las actividades de desarrollo, documenta y gestiona las buenas practicas

Aptitudes

Educación:

Profesional graduado en Ingeniería de Sistemas

(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos

(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%

Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).

Capacidad para trabajo en equipo y bajo presión

Requisitos

Experiencia:

Experiencia mínima de seis meses en desarrollo de aplicaciones

Haber participado en mínimo tres proyectos de principio a fin

Conocimiento en bases de datos

Descripción del rol del recurso

Diseñador: Profesional contratado por prestación de servicios para realizar el diseño de interfaces y la definición de estilos CSS.

Autoridad

El Diseñador tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto baja.

Responsabilidad

Informa al Gerente del Proyecto de los avances en las labores asignadas.

Presenta la cuenta de cobro mensual con ejecución de actividades asignadas.

Realiza el diseño de interfaces y la definición de estilos CSS.

Aptitudes

Educación:

Profesional graduado en ingeniería de Sistemas

(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos

(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%
Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).

Requisitos

Experiencia:
Experiencia mínima de dos (2) años a partir de la fecha de grado de la carrera profesional.
Haber participado como diseñador base de datos en mínimo un proyecto de principio a fin.

Descripción del rol del recurso

Desarrollador 1: Profesional encargado de crear base de datos, configuraciones del sistema, pruebas y ajustes al *software*, presenta reportes y realiza ajustes de la codificación y del diseño. Aplicación de los conocimientos técnicos y habilidades blandas, debe estar orientado y comprometido al desarrollo del proyecto implementando las mejores soluciones técnicas y de actualidad en cuanto al lenguaje web utilizado (.net) el *front-end* y *back-end*, también debe garantizar la adecuada funcionalidad y calidad del *software*.

Autoridad

El desarrollador 1 tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto medio.

Responsabilidad

Instalar los ambientes de pruebas
Crear reportes
Informar al Gerente del Proyecto de los avances en las labores asignadas.
Revisar y ajustar la codificación y el diseño.
Elaborar Manual técnico y de instalación
Ajustes de diseño y codificación.

Aptitudes

Educación:

Educación:
Profesional graduado en Ingeniería de Sistemas

(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos

(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%

Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).

Capacidad para trabajo en equipo y bajo presión

Requisitos

Experiencia:

Experiencia mínima de seis meses en desarrollo de aplicaciones

Haber participado en mínimo tres proyectos de principio a fin

Conocimiento en bases de datos

Experiencia mínima de dos (2) años a partir de la fecha de grado de la carrera profesional

Descripción del rol del recurso

Desarrollador 2: Profesional encargado de crear base de datos, configuraciones del sistema, pruebas y ajustes al *software*, presenta reportes y realiza ajustes de la codificación y del diseño. Aplicación de los conocimientos técnicos y habilidades blandas, debe estar orientado y comprometido al desarrollo del proyecto implementando las mejores soluciones técnicas y de actualidad en cuanto al lenguaje web utilizado (.net) el *front-end* y *back-end*, también debe garantizar la adecuada funcionalidad y calidad del *software*.

Autoridad

El diseñador 2 tiene un nivel de autoridad dentro del proyecto medio.

Responsabilidad

Realiza la administración del sistema

Realiza pruebas unitarias y ajustes

Crea interfaces de usuarios

Codifica los módulos

Realiza pruebas unitarias y ajustes

Crea reportes

Informa al Gerente del Proyecto de los avances en las labores asignadas.

Aptitudes

Educación:

Profesional graduado en Ingeniería de Sistemas
(Opcional) Especialización en Gerencia de Proyectos
(Opcional) Certificación PMP® (PMI®)

Manejo de idioma ingles 80%

Manejo de paquete de *Microsoft Office* (Excel, Word, Power Point, Project, entre otros).

Capacidad para trabajo en equipo y bajo presión

Requisitos

Experiencia:

Experiencia mínima de seis meses en desarrollo de aplicaciones

Haber participado en mínimo tres proyectos de principio a fin

Conocimiento en bases de datos

Experiencia mínima de dos (2) años a partir de la fecha de grado de la carrera profesional